

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO



DISSERTAÇÃO

Análise da Integração das TIC
no Currículo Nacional do Ensino Básico.

Elisabete Maria Carvalho Gerardo Pires da Cruz

CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Área de especialização em Tecnologias Educativas

2009

UNIVERSIDADE DE LISBOA
FACULDADE DE PSICOLOGIA E DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO



DISSERTAÇÃO

Análise da Integração das TIC
no Currículo Nacional do Ensino Básico.

Elisabete Maria Carvalho Gerardo Pires da Cruz

CICLO DE ESTUDOS CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

Área de especialização em Tecnologias Educativas

Dissertação de Mestrado orientada pelo
Professor Doutor Fernando Albuquerque Costa

UNIVERSIDADE DE LISBOA

2009

Para o João Carlos, com Amor.

AGRADECIMENTOS

Na realização deste trabalho muitas foram as pessoas que me acompanharam e cujo contributo foi decisivo para a sua concretização. A algumas delas, pelo apoio especial e permanente que me prestaram, quero expressar o meu reconhecimento:

Quero reiterar a minha gratidão pessoal ao Professor Doutor Fernando Albuquerque, meu orientador, pela sua sabedoria e objectividade, essenciais nas tomadas de decisão e nas escolhas difíceis que sempre temos que fazer num projecto desta natureza, mas também pelo seu apoio e amizade que muito estimo e agradeço.

Um obrigada especial à Professora Doutora Helena Peralta, pela sua permanente disponibilidade para ajudar ou para comigo discutir uma ideia ou um problema.

Agradeço também à Professora Doutora Ângela Rodrigues, pela partilha generosa do seu conhecimento e experiência e pela sua constante motivação.

Também quero salientar o contributo inestimável do Professor Doutor Domingos Fernandes, pelo apoio e incentivo para a concretização deste trabalho.

Algumas colegas leram determinados capítulos deste trabalho. As suas críticas e sugestões ajudaram-me a corrigir algumas imprecisões. A minha gratidão vai para a Olga Reis, pela prontidão e pertinência das suas revisões e também pela sua amizade. Também agradeço à Rute Ferreira, pela crítica, pelo apoio e também pela amizade.

Um especial agradecimento vai também para o João Carlos, meu marido, que sempre me proporcionou um ambiente estimulante tanto do ponto de vista pessoal como intelectual para o desenvolvimento deste trabalho, e que, para além disso, colaborou com comentários e críticas construtivas e também na tradução do resumo.

Agradeço também ao Agostinho e à Lisete, meus sogros, pela confiança e estímulo mas também pelo apoio e carinho incondicionais.

Finalmente, os meus filhos, João e Henrique, merecem um especial reconhecimento por me ajudarem com o seu sorriso a transformar os meus obstáculos em caminhadas suaves.

A todos, uma vez mais, muito obrigada!

RESUMO

A problemática da integração curricular das TIC é um dos temas mais relevantes na agenda da investigação na área das Tecnologias Educativas na actualidade. Considerando a complexidade e os problemas inerentes a esta problemática, em particular a ambiguidade e a falta de clareza relativamente ao lugar e ao papel que as TIC devem ocupar no currículo, o estudo aqui apresentado visa aprofundar o conhecimento sobre o modo como, em Portugal, se perspectivam as TIC no currículo formal do ensino básico.

Seguindo os princípios metodológicos da referencialização, foi desenvolvido um “modelo de leitura” para descrever e dar sentido à informação analisada. O estudo incidiu na análise do discurso pedagógico em torno das TIC manifesto no Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB), segundo três focagens distintas: (1) na inclusão das TIC nos elementos curriculares estruturantes do CNEB; (2) na relação entre as TIC e as experiências de aprendizagem; (3) no tipo de saberes em TIC visados.

Não obstante as limitações inerentes ao estudo, o trabalho de análise realizado parece apontar, no essencial, para: (1) uma desarticulação da integração das TIC nos diferentes elementos curriculares; (2) uma visão restrita relativamente ao potencial das TIC para criação de experiências de aprendizagem, valorizando-se principalmente a sua utilização enquanto “fonte de informação”; (3) uma valorização do desenvolvimento de capacidades, em detrimento de atitudes ou mesmo de conhecimentos.

PALAVRAS-CHAVE

Portugal; TIC; Currículo Nacional do Ensino Básico; Lugar das TIC; Funções das TIC; Saberes em TIC

ABSTRACT

The curricular integration problematic of ICT is one of the most relevant in actual Education Technologies research. Taking in mind the complexity and the problems related to the problematic, particularly the ambiguity and the lack of clarity related to the place and role of the ICT in the curriculum, the present study aims to deepen the knowledge about the way how, in Portugal, the ICT are regarded in the formal curriculum for basic education.

Following the methodological principles of referentialization, we develop a “reading model” to describe and to give a mean to the analysed data. The study scope was the pedagogical speech analysis around ICT manifesto in the “Currículo Nacional do Ensino Básico” (CNEB) (national curriculum for basic education), following three different approaches: (1) on the inclusion of ICT in the structural curricular elements of CNEB; (2) on the relation between ICT and learning experiences; (3) on the kind of focused ICT knowledge.

Despite the inherent study limitations, the realized analysis work reveals, essentially, the existence of: (1) a disjoint integration of ICT in the different curricular elements; (2) a short sided vision about ICT potential to create leaning experiences, valuing mostly its usage as “information source”; (3) a valorisation of skill development, with prejudice of attitude or even knowledge ones.

KEY-WORDS

Portugal, ICT; National Curriculum for Basic Education; ICT Place; ICT Functions; ICT Knowledge

ÍNDICE

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO	1
Nota introdutória.....	2
1. Orientação para o problema.....	4
2. O problema e sua pertinência.....	6
3. Questões e objectivos de investigação.....	9
4. Opções e procedimentos metodológicos.....	10
5. Organização e estrutura da dissertação.....	11
 CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	13
Nota introdutória.....	15
1. Fundamentos para a integração curricular das TIC.....	16
1.1 Do ponto de vista da aprendizagem.....	16
1.2 Do ponto de vista da sociedade.....	21
1.3 Do ponto de vista da investigação.....	26
2. Concepções e práticas de integração das TIC no currículo formal.....	31
2.1 Abordagens, perspectivas e tendências actuais.....	32
2.2 Cenários de integração	36
3. Reflexão Final.....	44
 CAPÍTULO III – ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO.....	47
Nota introdutória.....	49
1. Metodologia geral da investigação.....	50
2. Objecto de análise.....	53
3. Corpus de análise.....	55
4. Processo de referencialização.....	58
4.1 Identificação de categorias de análise.....	59
4.2 Definição de critérios de análise.....	63
4.3 Identificação de indicadores de análise.....	64
4.3 Elaboração do modelo de leitura.....	64
5. Organização, tratamento e análise de dados.....	66

CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS.....	71
Nota introdutória.....	73
1. O lugar das TIC no CNEB.....	74
1.1 Equilíbrio.....	74
1.2 Progressão.....	75
1.3 Amplitude.....	76
1.4 Profundidade.....	77
1.5 Lugar das TIC: Síntese dos resultados.....	88
2. As funções das TIC no CNEB.....	89
2.1 Equilíbrio.....	90
2.2 Progressão.....	91
2.3 Amplitude.....	92
2.4 Profundidade.....	94
2.5 Funções das TIC: Síntese dos resultados.....	98
3. Os saberes em TIC visados no CNEB.....	99
3.1 Equilíbrio.....	100
3.2 Progressão.....	101
3.3 Amplitude.....	102
3.4 Profundidade.....	103
3.5 Saberes em TIC: Síntese dos resultados.....	108
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS.....	109
Nota introdutória.....	111
1. Discussão sobre os principais resultados.....	112
1.1 Sobre o lugar das TIC no CNEB.....	112
1.2 Sobre o papel das TIC no CNEB.....	115
1.3 Sobre os saberes em TIC visados no CNEB.....	118
1.4 Síntese conclusiva.....	121
2. Limitações do estudo.....	122
3. Implicações e desenvolvimentos futuros.....	123
BIBLIOGRAFIA	125
APÊNDICES.....	141

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO I.4.1. Processo de referencialização.....	10
QUADRO II.2.2.1. Exemplo de uma rubrica para avaliar o desempenho dos alunos em TIC na área curricular da Matemática.....	42
QUADRO II.3.2.2. Integração das TIC nos programas de ensino da Tailândia, Noruega e Alberta, relativamente ao lugar, funções, saberes e avaliação.....	44
QUADRO III.1.1. Visão global da estratégia de investigação.....	52
QUADRO III.3.1. Competências gerais a alcançar no final da educação básica.....	56
QUADRO III.3.2. <i>Corpus</i> documental.....	57
QUADRO III.3.3. Distribuição de excertos/unidades de análise pelas áreas curriculares.....	58
QUADRO III.4.1.1. Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise A (LUGAR DAS TIC)	60
QUADRO III.4.1.2. Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise B (FUNÇÕES DAS TIC)	61
QUADRO III.4.1.3. Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise C (SABERES EM TIC)	62
QUADRO III.4.2.1. Critérios de análise e respectiva articulação com os objectivos definidos para cada dimensão analítica.....	63
QUADRO III.4.4.1. “Modelo de Leitura” do objecto a analisar.....	65
QUADRO III.5.1.1. Quadro de registo e categorização de dados.....	69
QUADRO IV.1.3.1. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença referências às TIC nas acções a desenvolver por cada professor.....	80
QUADRO IV.1.3.2. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença de referências às TIC na operacionalização específica das competências gerais (CG)	81
QUADRO IV.1.3.3. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença de referências às TIC nas competências específicas (CE) de cada área curricular.....	83
QUADRO IV.1.3.4. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de referências e respectiva abrangência, por tipos de experiências de aprendizagem...	86
QUADRO IV.3.4.1. Distribuição de frequências por área curricular relativas às “capacidades” em TIC.....	105

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO IV.1.1.1. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências às TIC pelas categorias de análise a.1, a.2, a.3, a.4 e a.5.....	74
GRÁFICO IV.1.2.1. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5) e por nível de ensino.....	75
GRÁFICO IV.1.3.1. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (a.1, a.2, a.3, a.4 e a.5) e por área curricular.....	77
GRÁFICO IV.1.3.2. Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências da categoria a.1, por competências gerais (CG) e por competências específicas (CE)	79
GRÁFICO IV.2.1.1. Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências pelas categorias de análise b.1, b.2, b.3 e b.4.....	90
GRÁFICO IV.2.2.1. Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por nível de ensino.....	91
GRÁFICO IV.2.3.1. Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por cada categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por área curricular...	93
GRÁFICO IV.3.1.1. Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição das referências pelas categorias de análise c.1, c.2 e c.3.....	100
GRÁFICO IV.3.1.2. Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por cada categoria de análise (c.1, c.2, c.3) e por nível de ensino.....	101
GRÁFICO IV.3.3.1. Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (c.1, c.2, c.3) e por área curricular.....	103

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

ILUSTRAÇÃO II.2.1. Principais tendências de integração das TIC nos currículos europeus do ensino básico	43
ILUSTRAÇÃO II.4.1. Focos de análise relativos a cada dimensão analítica.....	59

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

NOTA INTRODUTÓRIA

O trabalho aqui apresentado, desenvolvido no âmbito do mestrado em Ciências de Educação na área de especialização em Tecnologias Educativas, situa-se na linha das preocupações que nos remetem para a problemática da integração das TIC no currículo formal, e aspira ser um modesto contributo para aprofundar o conhecimento neste domínio. Neste capítulo, pretende-se dar ao leitor uma panorâmica, necessariamente breve, do problema que suscitou a realização do estudo. Apresentam-se as questões e os objectivos de investigação, bem como as opções e os procedimentos metodológicos adoptados. Por fim, descreve-se o modo como se organizou e estruturou esta dissertação.

1. ORIENTAÇÃO PARA O PROBLEMA

Independentemente das múltiplas e diversificadas razões que se poderão formular para justificar o interesse da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no currículo há duas perspectivas que lhe estarão sempre subjacentes ou que, de algum modo, estarão sempre presentes de forma mais ou menos explícita. Na primeira grande perspectiva, reconhecendo-se as mudanças decorrentes da viragem de uma Sociedade Industrial para uma Sociedade da Informação ou do Conhecimento, acredita-se que ser capaz de usar as TIC é uma das competências-chave para o século XXI, defendendo-se, por isso, que uma finalidade educativa das escolas deveria ser a de formar as crianças e os jovens como utilizadores conscientes e críticos não só das tecnologias, mas também da cultura que em torno delas se produz e difunde (Area, 2008). A necessidade de desenvolver nos nossos jovens novas aprendizagens, ou novas literacias, para enfrentar novas exigências sociais e profissionais, justifica, portanto o “reforço da integração, em larga escala de desde cedo, das tecnologias da informação e comunicação das escolas” (Conselho Nacional de Educação, 1999, p. 7394).

Na segunda grande perspectiva, e na linha do que vários autores constataam, acredita-se também que estas tecnologias podem constituir-se como uma fonte promotora de uma “ecologia educativa” (Silva & Silva, 2003) “com fortes repercussões ao nível da organização dos espaços e tempos de estudo, das relações e interações com as fontes de saber e das metodologias de promoção e construção do conhecimento” (Silva & Gomes, 2003, p. 3), representando, igualmente, um poderoso meio que pode ser aplicado ao “método científico das várias disciplinas ou áreas disciplinares que compõem o currículo” (Ramos, 2007, p. 167). Nesta óptica, a integração das TIC nas escolas e, mais especificamente, nas salas de aula, é justificada precisamente pela possibilidade de, *com* as tecnologias, se melhorar os processos de aprendizagem, de pensamento e de representação do conhecimento pessoal (Jonassen, Campbell, & Davidson, 1994; Jonassen, 1997; Jonassen, 2007).

Seja pelo reconhecimento da necessidade de formar cidadãos que se integrem no contexto social em que vão desempenhar a sua actividade, seja pelo reconhecimento da necessidade de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem, uma ideia que parece consensual é a exigência de dotar os alunos do ensino básico com um conjunto de “ferramentas cognitivas” que os capacitem para tirar vantagens dos diversos modos de

comunicação que se fizeram possíveis pela evolução das tecnologias e, consequentemente, para participar em comunidades globais de aprendizagem (Bueno, Souza, & Bello, 2008).

Neste contexto, não será, pois, surpreendente verificar a preocupação e o enfoque no desenvolvimento de propostas e projectos identificando não só as características cruciais que os todos os indivíduos deveriam possuir para fazer face às exigências e aos desafios decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico (ISTE, 2007; ITEA, 2000, 2002, 2007, CAUL, 2001; ALIA, 2001, amended 2003, 2006; NMC, 2005), mas também enfatizando a importância de tirar partido das tecnologias para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências, mormente, ao nível da criatividade, da inovação, da comunicação e da produção (Metiri Group & Learning Point Associates, 2003; Lemke *et al.*, 2003).

Mas... que resultados e direcções podem ser encontradas a partir destas preocupações nas principais disciplinas do currículo? Do ponto de vista teórico, são vários os investigadores (Sánchez, 2002; 2003; Earle, 2002; Okojie, Olinzock, & Okojie-Boulder, 2006) que defendem que a integração curricular das tecnologias deve ser considerada juntamente com as questões envolvidas no processo de ensino e de aprendizagem - questões que incluem, nomeadamente, a definição dos objectivos de aprendizagem, a selecção dos métodos de ensino, das tarefas e estratégias de aprendizagem, bem como das formas de avaliação e de acompanhamento dessas aprendizagens.

De acordo com Okojie, Olinzock, & Okojie-Boulder (2006), a própria estrutura do currículo oferece, aliás, um espaço importante e excelentes oportunidades para a utilização das tecnologias, designadamente, ao nível: (1) das tarefas e dos objectivos das várias disciplinas; (2) dos resultados gerais esperados; (3) dos elementos estruturantes dos saberes disciplinares; (4) das actividades de cada nível de ensino; (5) das condições/recursos/meios no desenvolvimento curricular.

Porém, na prática, conforme salientado por Hennessy, Ruthven, & Brindley (2005), a integração das TIC no currículo tem vindo a reforçar uma estrutura curricular tradicional, cujo espírito subjacente está em desacordo quer com uma perspectiva de

formação transdisciplinar¹ quer com o entendimento de TIC como competência-chave. Esta flagrante contradição na política educacional resulta na falta de orientação e de apoio na incorporação das TIC no processo de ensino e de aprendizagem de forma adequada e directamente relacionada com o conteúdo curricularmente prescrito (Hennessy, Ruthven, & Brindley, 2005). Como assinala Voogt (2008), este facto/problema, por si só, poderá dificultar a promoção de estratégias de integração das TIC nas práticas lectivas sólidas e consistentes com a ideia de as utilizar como parte integrante do currículo, mediando a sua utilização com os princípios educativos e os métodos de ensino que sustentam o desenvolvimento progressivo da aprendizagem (Sánchez, 2002; 2003).

Efectivamente, embora o objectivo de integração curricular das TIC pareça, à primeira vista, muito claro e consensual, vários autores têm vindo a reclamar a necessidade de definir e clarificar o papel das TIC no currículo formal, considerando, aliás, que as posições assumidas não só ignoram o modo como os jovens de hoje tiram partido das tecnologias no seu dia-a-dia (Erstad, 2006), como também representam uma situação que poderá levar a que os professores adoptem situações “seguras e bem conhecidas”, em vez de experimentarem situações “novas e desconhecidas”, retirando pouco ou nenhum potencial das TIC para mudar as práticas de ensino e de aprendizagem (Roschelle & Pea, 1999 citado por Krumsvik, 2006, p. 248).

2. O PROBLEMA E SUA PERTINÊNCIA

Tendo em conta as razões e os problemas inerentes à problemática que envolve a integração curricular das TIC, acima expostos, em particular a ambiguidade e a falta de clareza relativamente ao seu lugar e ao seu papel no currículo, e admitindo que a discussão sobre as alterações que desejamos fazer nos *curricula* existentes poderá levar a uma aplicação inovadora das tecnologias nas escolas (Voogt, 2008), o estudo e análise da integração das TIC no currículo formal, enquanto instrumento que define o conjunto de conhecimentos, capacidades e atitudes que são consideradas importantes para serem

¹ O conceito “transdisciplinar” pode ser entendido como a transferência dos conhecimentos e das competências que se adquirem em contextos de aprendizagem precisos para contextos diferentes das situações de aquisição, ou mesmo para lá das disciplinas (Maingain & Dufour, 2008). Godemann (2008), baseando-se na revisão geral acerca dos enquadramentos teóricos e conceptuais que suportam os modelos curriculares de natureza transdisciplinar, elaborada por Klein (2008), conclui que a integração de uma diversidade de perspectivas relevantes para compreender a complexidade de um problema é um dos principais desafios que se colocam ao processo de ensino e de aprendizagem.

trabalhadas na escola (Zabalza, 2003) e, que, de algum modo, gera mecanismos de decisões, crenças e conceptualizações que vão penetrando nos usos pedagógicos (Gimeno, 2000), ganha actualmente maior significado. Aqui radica, portanto, a intenção fundamental do trabalho de investigação que se levou a efeito, e cujo problema que acabámos de expor poderá ser formulado na seguinte questão: *Em que medida e de que forma estão integradas as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no currículo formal do ensino básico, em Portugal?*

A problemática que envolve a integração curricular das TIC é um dos temas mais relevantes na agenda da investigação educativa na área das Tecnologias Educativas. No âmbito desta temática são vários os estudos que se debruçam na identificação de constrangimentos e barreiras à sua integração (Keengwe, Onchwari, & Patrick, 2008; Earle, 2002), na análise das implicações políticas e pedagógicas (Lim, 2007) e na procura de exemplos concretos que sustentem e apoiem o trabalho de planificação dos professores com as tecnologias (Wang & Woo, 2007). Também são relevantes os estudos que, procurando contribuir para clarificar a relação entre tecnologia e currículo (Pacheco, 2001; Coutinho, 2006), apontam novos quadros de referência que sustentam teoricamente o lugar fundamental que hoje ocupam as TIC no processo de desenvolvimento do currículo.

São, no entanto, ainda escassos estudos que incidem na análise do currículo formal, especialmente ao nível do ensino básico. A este respeito, será de salientar um importante estudo de investigação, desenvolvido por Lia Oliveira, que discutindo o contexto da sociedade da informação, a evolução do conceito de alfabetização e a introdução das TIC na escola portuguesa, e com base na análise da publicação “Ensino Básico – 3.º ciclo – Organização Curricular e Programas (volume I)”, editado pelo ME/DGEBS – Reforma Educativa, em Julho de 1991, conclui o seguinte:

“O currículo do 3.º ciclo do ensino básico português responde, em intenção, à necessidade de uma *alfabetização informacional*. Responde a esta necessidade ao enunciar como objectivo específico, ao nível das aquisições básicas e intelectuais fundamentais, o incentivo à aquisição de competências para seleccionar, interpretar e organizar a informação quando ela é apresentada ou quando dela se necessita. Porém, e considerando que, para a aquisição dessas competências, é necessário conhecer os fundamentos das várias linguagens e utilizar vários suportes e equipamentos, o currículo apenas contempla esta necessidade numa disciplina do 3.º ciclo – a Educação Tecnológica. [...] Nesta disciplina, está previsto o estudo dos meios de comunicação, bem como das linguagens disponíveis para comunicar e a sua utilização com o devido enquadramento. Nela está prevista a utilização,

enquanto objecto formal de ensino-aprendizagem, de computadores e de audiovisuais” (Oliveira, 1997, p. 125; 2002, p. 108).

Porém, em 2001, a importância estratégica de que se reveste as TIC como formação transdisciplinar, ou como uma área que se pretende transversal e ao serviço de uma nova forma de aprender e de ensinar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro), é oficialmente assumida no âmbito da reorganização curricular do ensino básico, através do Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro. Assim, e independentemente da existência de modelos de integração curricular das TIC de natureza tecnocêntrica (i.e. aplicação das TIC como uma disciplina autónoma), passou a privilegiar-se, em Portugal, ao nível do ensino básico, uma perspectiva curricular “humanista” (Karagiorgi & Charalambous, 2004) que pressupõe modelos de integração de natureza transversal, orientados para a integração das TIC nas aprendizagens de outras áreas do saber (UNESCO, IITE, 2000).

Neste sentido, espera-se que em cada um dos três ciclos do ensino básico, as TIC assumam uma presença inequívoca na acção pedagógica em todas as disciplinas curriculares, pelo que, ainda que se reconheça que as aprendizagens relativas ao uso das TIC possam “beneficiar de tempos específicos de estudo e de aplicação, nomeadamente no âmbito do estudo acompanhado e da área de projecto” (Abrantes, 2001, p. 13), dever-se-á fomentar a sua utilização de forma complementar e articulada, em diversos espaços e tempos, com os objectivos gerais da diversas disciplinas. Como preconizado, a utilização das TIC em contexto escolar deverá proporcionar uma “diversidade de metodologias e estratégias de ensino e actividades de aprendizagem, visando favorecer o desenvolvimento de competências numa perspectiva de formação ao longo da vida” (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, Art.º 3º, alínea h).

Face ao exposto, conceber o currículo formal como um campo de pesquisa que, na realidade, faz parte “de múltiplos tipos de práticas que não pode resumir-se unicamente à prática pedagógica de ensino”, vem responder à necessidade de focar a atenção no estudo sobre os modos como as TIC são integradas nos processos de ensinar e aprender (Costa, 2007a), favorecendo, em última instância, a compreensão sobre o *quê*, o *porquê* e o *como* se pretende desenvolver o ensino e aprendizagem com as TIC em cada área curricular do ensino básico.

3. QUESTÕES E OBJECTIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Considerando o reconhecimento da importância de utilizar as TIC em todas as componentes do currículo (Conselho Nacional de Educação, 2000), o potencial das TIC para envolver os alunos em processos de aprendizagem significativa (Jonassen, 2007), bem como a necessidade do desenvolvimento de saberes em TIC “o mais cedo possível no percurso escolar do aluno” (Dias, 2005, p. 88), colocámos as seguintes questões de investigação:

- A. De que forma as TIC estão contempladas no design do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB)?
- B. Como é perspectivado o potencial das TIC para a criação de oportunidades de aprendizagem, no âmbito do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB)?
- C. Que orientação expressa o Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) relativamente ao desenvolvimento de saberes em TIC?

Para facilitar a operacionalização do estudo, desdobrámos as questões de investigação, atrás enunciadas, em questões mais específicas que nos permitiram, não apenas, delimitar o campo de análise a focar, mas também traçar os objectivos a alcançar, como se ilustra seguidamente (QUADRO I.3.1).

QUADRO I.3.1: Desdobramento das questões de investigação e respectivos objectivos

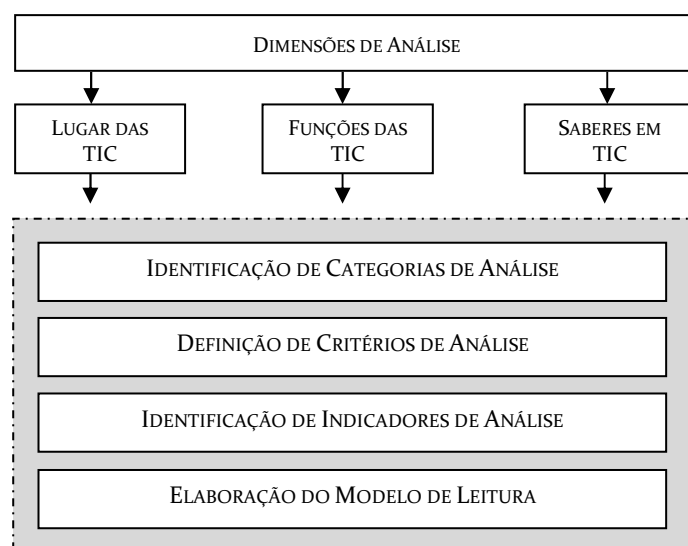
	QUESTÕES	OBJECTIVOS
Questão A	Como se distribuem as referências às TIC pelos diferentes elementos curriculares do CNEB?	Identificar e determinar como se distribuem as referências às TIC pelos diferentes elementos curriculares do CNEB.
	Como se distribuem essas referências ao longo do ensino básico?	Verificar como progridem essas referências ao longo do ensino básico.
	Como são consideradas essas referências pelas diferentes áreas curriculares?	Compreender como são consideradas essas referências pelas diferentes áreas curriculares.
Questão B	Que funções desempenham as TIC na criação de oportunidades de aprendizagem?	Identificar e determinar como se distribuem funções que as TIC desempenham no CNEB.
	Como é que essas funções são ponderadas ao longo do ensino básico?	Verificar como evoluem essas funções ao longo do ensino básico.
	Como é que essas funções são assumidas pelas diferentes áreas curriculares?	Compreender como são assumidas essas funções pelas diferentes áreas curriculares.
Questão C	Que saberes em TIC (conhecimentos, capacidades e atitudes) se visa promover no CNEB?	Identificar e determinar como se distribuem os saberes em TIC visado no CNEB.
	Como é que esses saberes progridem ao longo do ensino básico?	Verificar como progridem esses saberes ao longo do ensino básico.
	Como é que esses saberes são considerados pelas várias áreas curriculares?	Compreender como são considerados esses saberes pelas diferentes áreas curriculares.

4. OPÇÕES E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Em termos metodológicos, para alcançarmos os objectivos propostos, e face à complexidade que caracteriza, por um lado, o campo conceptual relativo à integração curricular das TIC (Sánchez, 2002; 2003; Coutinho, 2006), e por outro, a avaliação do currículo e programas curriculares (Estebaranz, 1999), neste caso o Currículo Nacional do Ensino Básico, pareceu-nos útil e adequado seguir de perto a metodologia de investigação proposta por Gérard Figari - a “referencialização” -, “que convida a reconstruir o referente em torno de duas dimensões, geral e local, e a abordar com referências o estudo e a compreensão do contexto” (Figari, 1996, p. 117).

Tratando-se de uma metodologia que, em termos operatórios, pretende dar conta da organização de um determinado dispositivo educativo e da avaliação dos seus efeitos, e que pela natureza e diversidade dos métodos a que recorre, viria a constituir-se fundamental para que, tal como se ilustra no QUADRO I.4.1, pudéssemos identificar as categorias de análise relativamente a cada dimensão analítica, definir os respectivos critérios e indicadores, e, num momento posterior, elaborar um “modelo de leitura” com potencial para produzir descrições e interpretações baseadas em quadros de referência solidamente fundamentados.

QUADRO I.4.1: Processo de referencialização



5. ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação reúne, num volume, o corpo principal do estudo, as referências bibliográficas utilizadas, bem como um conjunto de apêndices que, não sendo indispensáveis à correcta compreensão dos conceitos envolvidos, contêm um conjunto de informações de utilidade para quem desejar debruçar-se de forma precisa e aprofundada sobre o trabalho desenvolvido.

O corpo principal está dividido em cinco capítulos, em que cada um aborda uma temática específica, numa sequência que foi julgada a mais lógica. Cada um dos capítulos é iniciado por uma nota introdutória, onde se apresentam os diversos pontos que o constituem. Depois do capítulo I, *Introdução*, em que se abordou de uma forma geral, o problema, as questões e os objectivos de investigação, bem como questões de natureza metodológica, os capítulos seguintes focam temas mais concretos.

O capítulo II, *Enquadramento Teórico*, e que pode ser visto como uma das partes fundamentais desta dissertação, foi desenvolvido de modo a definirmos as referências de que partimos para analisarmos em que medida e de que forma estão integradas as TIC no currículo formal do ensino básico.

O capítulo III, *Enquadramento Metodológico*, caracteriza detalhadamente a metodologia de investigação usada neste trabalho, o objecto e o *corpus* de análise, os procedimentos que nos levaram à elaboração de um “Modelo de leitura” do objecto a analisar, bem como os procedimentos seguidos e as opções tomadas relativamente ao processo de organização, tratamento e análise de dados.

O capítulo IV, *Apresentação dos Resultados*, apresenta os resultados do trabalho de análise realizado, seguindo uma lógica coerente de organização interna e destacando, para cada dimensão de análise, os aspectos mais salientes face aos objectivos que presidem à realização deste estudo.

O capítulo V, *Conclusões e Reflexões Finais*, apresenta a discussão sobre os resultados obtidos, mobilizando e articulando os dados recolhidos no trabalho empírico e respectiva análise com os dados provenientes do quadro teórico. Neste capítulo, apresentam-se ainda algumas implicações que, apesar de relevantes à luz da investigação realizada, não esgotam a complexidade da problemática em causa.

CAPÍTULO II

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

NOTA INTRODUTÓRIA

De forma tão clara, sintética e simples quanto possível, apresenta-se neste capítulo o enquadramento teórico do estudo, que organizámos em três pontos. No primeiro ponto, partindo de diferentes níveis de observação da realidade (aprendizagem, sociedade e investigação), procura-se fundamentar a integração das TIC no conjunto das actividades educativas que os alunos vivenciam em contexto educativo. No segundo, dirigindo a nossa atenção para as concepções e práticas de integração das TIC no currículo formal, identificam-se diferentes abordagens, perspectivas e tendências actuais de integração, e, num momento posterior, descrevem-se e analisam-se três propostas curriculares que reflectem diferentes modelos de integração das TIC no currículo formal. O capítulo encerra com uma reflexão, destacando-se alguns elementos que, do nosso ponto de vista, são mais relevantes para ajudar a (re)pensar sobre a integração curricular das TIC.

1. FUNDAMENTOS PARA A INTEGRAÇÃO CURRICULAR DAS TIC

Se aceitarmos que as questões curriculares estão intimamente ligadas com escolhas diversificadas, incluindo opções de valor, é necessário explicitar as «fontes» que estão na origem ao nível das grandes opções educativas, bem como ao nível do plano de intervenção delineado para concretizar as posições assumidas (Vilar, 1994). Daqui decorre a importância de localizarmos as origens a partir das quais poderemos obter elementos necessários para fundamentar a integração das TIC no conjunto das actividades educativas que os alunos vivenciam em contexto educativo. Todavia, apesar da diversidade de propostas existentes no que concerne à origem dos «dados», tentaremos fazê-lo à luz: (1) *do ponto de vista da aprendizagem*, considerando as principais teorias da aprendizagem que têm vindo a influenciar a utilização educativa das tecnologias em contexto educativo; (2) *do ponto de vista da sociedade*, considerando os «dados» que criam exigências ao nível da selecção de conteúdos adequados aos interesses dos cidadãos; (iii) *do ponto de vista da investigação*, perspectivando os «dados» que nos permitam clarificar as perspectivas teóricas subjacentes à utilização das TIC ao serviço da aprendizagem escolar, bem como os benefícios decorrentes dessa utilização.

1.1 DO PONTO DE VISTA DA APRENDIZAGEM

A aprendizagem que se desenvolvia com as tecnologias no início da década de 60, uma época marcada pela introdução dos meios audiovisuais no ensino (Silva, 2002; Blanco, 1983), viria a ser fortemente influenciada pela teoria da aprendizagem behaviorista, fundada principalmente no determinismo e na adaptação do ser ao ambiente físico, químico ou social. Segundo os proponentes desta teoria, a aprendizagem decorre da contiguidade dos estímulos apresentados, adquirindo, por isso, o *status* técnico de resposta emitida, e diferenciando-se, precisamente neste aspecto, das outras correntes de pensamento da psicologia da aprendizagem, que apelam para estados mentais como causa iniciadora do comportamento.

A ideia de que as aprendizagens complexas não são mais do que a soma aprendizagens específicas está na base do pensamento da corrente behaviorista. Neste sentido, o ensino preconizado para a aquisição dos conceitos e princípios por parte dos

alunos requer uma exposição eficiente e directa, caracterizada pelos mesmos princípios que definem, no essencial, o ensino de qualidade visionado por Bloom (1976)¹, ou seja:

- *Directividade*: a eficácia do ensino directo aumenta na proporção dos estímulos contingentes, preconizando-se para o efeito, uma organização lógica da situação estimuladora susceptível de permitir uma abordagem sequencial dos comportamentos a promover;
- *Participação*: a participação do aluno no processo de aprendizagem decorre da contiguidade dos estímulos apresentados, sendo mesmo dispensável a intervenção do professor;
- *Reforço*: a acentuação do carácter reforçador das respostas correctamente emitidas melhora as condições de aprendizagem;
- *Feedback*: os mecanismos de *feedback*, funcionando em si mesmo como comportamento de reforço da aprendizagem pretendida, servem para orientar a aprendizagem do aluno, permitindo-lhe verificar até que ponto os seus esforços de realização se traduzem em índices de desempenho compatíveis com os padrões de exigência pré-estabelecidos.

Neste contexto, o aparecimento do Ensino Assistido por Computador (EAC)², cujo contributo teórico representava “un paradigma o perspectiva concreta de diseño y evaluación de las tecnologías informáticas en la enseñanza apoyadas en la búsqueda de la eficacia” (Area, 2004, p. 188), vem responder à necessidade de tornar os processos de ensino mais eficazes, uma vez que o computador poderia ser programado para ensinar o aluno, *através* de programas de repetição e treino (“drill and practice”), e para dirigir as actividades no sentido da aquisição de conhecimentos previamente estabelecidos. Porém, e apesar do reconhecimento da eficácia da utilização destes programas na aquisição de competências específicas³, decorrentes do treino e da repetição constante (memorização mecânica), os exercícios propostos revelaram-se incapazes de fornecer bases sólidas e seguras para que os alunos pudessem aplicar essas competências quando colocados em novas situações (Jonassen, 2007).

¹ Citado por Peixoto (1995).

² Skinner, tendo sido pioneiro no desenvolvimento da “instrução programada”, é reconhecidamente autor da primeira proposta de uso das tecnologias ao serviço do ensino (Costa, 2008).

³ A concepção que sustentava o pensamento e a acção dos especialistas seria a necessidade de “treinar” os alunos com base em associações de estímulo-resposta visando a aquisição de competências de discriminação (recordação de factos), de generalização (definição e ilustração de conceitos), de associação (aplicação de explicações) e de encadeamento (execução automática de um determinado procedimento) (Dede, 2008).

No final da década de 70, a utilização das tecnologias em contexto escolar foi marcada pelo desenvolvimento de programas mais sofisticados (“tutoriais inteligentes”), fundamentados pelos princípios da teoria da aprendizagem cognitiva. Subjacente às interpretações da aprendizagem cognitiva está, por um lado, a maneira como o aluno interpreta, armazena, recupera e avalia a informação, e, por outro, a forma como faz incidir os seus processos de pensamento (Chandler & Sweller, 1991). Esta teoria, desenvolvida, entre outros, por Jean Piaget, ao preconizar que a aprendizagem é uma mudança de conhecimentos ou de estruturas cognitivas, começou a exercer uma influência efectiva no ensino. As implicações educativas da teoria cognitiva, apesar de numerosas, podem na sua essência descrever-se do seguinte modo (Cabanas, 2002):

- Estímulo à aprendizagem intelectual (pensamento racional);
- Atenção às possibilidades intelectuais de cada etapa evolutiva dos alunos;
- Incentivo à motivação e à participação activa dos alunos nas actividades de aprendizagem;
- Impulso à criação de ambientes ricos em estímulos intelectuais que suscitem a aprendizagem por exploração.

Na tentativa de ajustar as experiências de aprendizagem às mudanças que ocorrem no desenvolvimento cognitivo dos alunos, motivadas quer pela maturação quer pela experiência, os tutoriais mais modernos (“tutorial inteligente”) adaptavam-se ao seu nível cognitivo, promovendo a superação de eventuais dificuldades e frustrações associadas à resolução dos problemas colocados. Apesar de considerados como mecanismos de instrução eficazes, ajustando-se principalmente ao ensino da matemática e das ciências (Costa, 2007b), a questão crítica que se colocava na utilização destes programas seria, segundo Jonassen (2007), a sua falta de adequação ao objectivo mais importante da educação: encorajar os alunos a ser “práticos reflexivos” (p.18).

Na década de 90 intensificou-se o interesse pelas teorias que sublinham os princípios da aprendizagem construtivista (Papert, 1980; Papert & Harel, 2001). Os teóricos do construtivismo defendem que o fundamental consiste no facto de o indivíduo dispor dos meios para procurar por si o conhecimento e as fontes deste, embora nessa procura possa apoiar-se noutras pessoas, “podendo mesmo ser realizada de forma colectiva” (Papert, 1997, p. 257).

Numa abordagem construtivista, a promoção nos alunos da capacidade de prever o decorrer dos acontecimentos é mais importante do que a manipulação ferramentas ou a memorização de partes do computador. Para Jonassen, os ambientes de aprendizagem de matriz construtivista pressupõem sistemas de ensino mais abertos, menos afectos a objectivos pré-definidos e mais voltados para as iniciativas e para os interesses dos alunos: “Porque não deixar os alunos assumirem a responsabilidade pela definição dos seus próprios objectivos, determinando as suas próprias estratégias e monitorizando a sua própria aprendizagem?” (Jonassen, 2007, p. 19). Em oposição à expectativa de que o aluno responda da forma inicialmente prevista (Pacheco, 2001), a ênfase recai agora na actividade intencional do sujeito que aprende. A descrição de Costa (2008), parece-nos particularmente clara neste aspecto:

“A diferença essencial proposta por Papert, com o que designa de “objectos-de-pensar-com”, ia no sentido de, pela primeira vez, favorecer a iniciativa no aluno na aprendizagem com computadores. Em oposição à ideia tradicional dos computadores como máquina de ensinar, em que a informação e os caminhos da aprendizagem estão pré-estabelecidos, e que alguns viam mesmo como substitutos do professor no processo de transmissão do saber, eram agora colocadas nas mãos das crianças, com o que isso implica em termos de actividade cognitiva, por exemplo, na formulação de hipóteses e antecipação de resultados pretendidos, no planeamento da tarefa e selecção de estratégias na verificação de hipóteses, etc.” (Costa, 2008, p. 63)

Neste processo, o professor favorece a aparição de necessidades fecundas na criança, ao mesmo tempo que selecciona os estímulos ambientais mais adequados à satisfação profunda daquelas necessidades (Cabanas, 2002). Schelfhout *et al.* (2006), com base numa extensa revisão bibliográfica (Scardamalia & Bereiter, 1991; Schwartz & Bransford, 1998; De Corte, 2000; entre outros), propõem um modelo pedagógico para a criação de ambientes de aprendizagem “poderosos” assente nos seguintes princípios orientadores:

- Induzir e apoiar a aquisição de processos construtivos, cumulativos e meta-orientados em todos os alunos – mesmo nos mais passivos –, através de um equilíbrio entre a descoberta da aprendizagem e a exploração pessoal, por um lado, e entre a instrução sistemática e a mediação, por outro lado;
- Promover nos estudantes processos de “auto-regulação”, que lhes permitam melhorar as competências num determinado domínio, diminuindo/removendo gradualmente a regulação externa na

aquisição de conhecimentos e competências, para que estes se tornem cada vez mais agentes da sua própria aprendizagem;

- Contemplar, tanto quanto possível, contextos de aprendizagem autênticos, ou seja, contextos portadores de significado para os estudantes, ricos em recursos e materiais didáticos e com amplas oportunidades de colaboração;
- Adaptar e flexibilizar o apoio instrucional, equilibrando, nomeadamente, os processos de regulação externa e de auto-regulação, tendo em conta as diferenças individuais em termos cognitivos, bem como as diferentes características motivacionais e afectivas dos alunos;
- Integrar a aquisição de competências do domínio meta-cognitivo com as do domínio dos conteúdos-matérias, dado que o conhecimento-geral e o conhecimento-específico desempenham papéis complementares na aquisição e no desenvolvimento de competências da aprendizagem e do pensamento.

Partilhando desta perspectiva, e reconhecendo a possibilidade de utilizar as tecnologias para transformar a educação num modelo de aprendizagem distribuída (Dede, 1997; McDonald *et al.*, 2004), criando espaços de interacção entre diferentes indivíduos, são vários os investigadores que, nos últimos anos, se têm dedicado à reflexão sobre os contextos de aprendizagem e sobre a pertinência de conceber e desenvolver estruturas tecnológicas em rede que permitam construir comunidades com características específicas e com capacidade de construção de conhecimento, onde a comunicação pedagógica (Dede, 2008), a partilha e o intercâmbio constituem as “armas” essenciais na prossecução dos objectivos de aprendizagem (Pinheiro, 2003).

Nesta perspectiva, a abordagem hipertexto e hipermedia (Dias, 2000; Primo, Recuero, & Araújo, 2004; Nakakoji *et al.*, 2005; Selvin & Buckingham-Shum, 2005; Primo & Recuero, 2006), a metodologia WebQuest (March, 2000a; 2000b; 2003; Dodge, 1997; 2004; 2007) e, mais recentemente, a utilização educativa de software social (Primo & Brambilla, 2005; Humphreys, 2007; Fitzgerald, *et al.*, 2009), que introduziu maiores possibilidades de aprendizagem, nomeadamente ao nível da escrita colaborativa, da construção de comunidades virtuais de aprendizagem e de intercâmbios escolares, constituem não só meios para organizar e representar a informação na rede, mas também, e sobretudo, meios para a criação de ambientes colaborativos (Meroney, 1994; Van-Drie *et al.*, 2005) extremamente poderosos para a realização das aprendizagens e para a construção social e colectiva do conhecimento (Van-Boxtel, Linden, & Kanselaar,

2000; Whatley & Bell, 2003; Clarke, Dede, & Dieterle, 2008; Arvaja, Häkkinen, & Kankaanranta, 2008).

Porém, e independentemente das múltiplas funções que as tecnologias possam desempenhar em contexto educativo, nomeadamente quando entendidas como ferramentas de produtividade, meios de expressão e criação, canal de comunicação, fonte de informações e de recursos, entre outras (Marquès, 2008), o desafio parece estar em conseguir que a utilização das tecnologias, nas suas mais variadas manifestações e formas, sejam colocadas ao serviço da aprendizagem significativa, possibilitando um claro protagonismo do aluno neste processo (Ponte, 2000). Mas para que isso seja possível, será necessário alterar o modo como se utilizam as tecnologias na escola. A mudança, de acordo com Jonassen (2007), deverá ir no sentido de dar lugar à tecnologia como “ferramenta cognitiva”, tirando partido do seu potencial para criar situações em que os alunos possam aprender *com* as tecnologias. Nesta perspectiva, e à luz dos princípios teóricos de natureza construtivista, princípios que têm vindo, aliás, a marcar a matriz curricular subjacente às aprendizagens escolares (Costa, 2007c), as “ferramentas cognitivas” promovem a “aprendizagem significativa” quando os alunos (Jonassen, 2007):

- Interagem com objectos, observam os efeitos das suas intervenções e constroem as suas próprias interpretações (aprendizagem activa)
- Integram novas experiências e novas interpretações no seu conhecimento prévio sobre a realidade (aprendizagem construtiva)
- Articulam os seus objectivos de aprendizagem, o que fazem, as decisões que tomam, as estratégias que utilizam e as respostas que descobrem (aprendizagem intencional)
- Realizam tarefas de aprendizagem baseadas em casos ou problemas da vida real (aprendizagem autêntica)
- Trabalham em grupos, negociando socialmente as expectativas, tarefas e métodos para alcançar os seus objectivos (aprendizagem cooperativa)

1.2 DO PONTO DE VISTA DA SOCIEDADE

A evolução tecnológica dos meios e suportes de aprendizagem e a necessidade de maior convergência entre os modos de aprender e os novos modos de produzir, prefiguram uma reconfiguração das formas tradicionais de educação/formação e colocam aos sistemas de ensino e às instituições de formação novos desafios. Embora a

instituição escolar continue a ser um tempo e um espaço de aprendizagem muito importante, temos vindo a assistir, gradualmente, à diluição das fronteiras tradicionais entre o espaço-tempo de produção e o espaço-tempo formativo, valorizando-se cada vez mais as aprendizagens informais realizadas para além dos contextos formais e que ocorrem de uma forma não-intencional, dando-se particular relevo, em função das circunstâncias, à capacidade de auto-aprendizagem que o ser humano possui para ser dono e autor da sua própria evolução pessoal, social e cultural (Osorio, 2005).

Neste contexto, a aquisição e o desenvolvimento de competências essenciais para aprender a aprender e para lidar com a mudança, assim como para aprender a colaborar e a participar na melhoria da sociedade, através do exercício de uma cidadania esclarecida e activa, sendo, por um lado, desafios com que a escola se vê confrontada de maneira irrecusável (Alonso, 2001), constituem, por outro lado, o âmago do conceito de aprendizagem ao longo da vida (Dias, 2005). As iniciativas tomadas no âmbito da União Europeia respeitantes aos objectivos dos sistemas educativos reflectem duas ordens de preocupações no que toca à aquisição e ao desenvolvimento de competências para a sociedade da informação e do conhecimento, focando, por um lado, a necessidade de melhorar a aptidão dos cidadãos para a leitura, a escrita e a aritmética, e, por outro lado, reconhecendo a prioridade da identificação de competências básicas face ao ritmo acelerado das mudanças decorrentes da utilização cada vez maior das TIC nos estabelecimentos de ensino (Conselho "Educação", 2001a; 2001b).

Ao termo competência têm sido atribuídos significados diferentes, que vão de uma visão influenciada pela corrente behaviorista – que reduz a competência à identificação de um conjunto de comportamentos observáveis e mensuráveis, numa lógica de parcelarização e atomização das tarefas, até uma perspectiva que, por influência das correntes cognitivista e construtivista, “atribui um lugar de destaque à mobilização de instrumentos cognitivos, de estratégias de resolução de problemas, de processos de análise e compreensão, de elaboração de quadros conceptuais e de representações” (Pires, 2005, p. 287)⁴.

⁴ Procurando identificar o contributo de distintos campos disciplinares (linguística, psicologia, ergonomia, ciências de educação, sociologia do trabalho, gestão de recursos humanos) para a clarificação do conceito competência, Pires (2005) conclui que o sentido que lhe é atribuído depende fortemente da abordagem que o sustenta.

Para além destas abordagens, é possível identificar a partir da literatura existente uma outra abordagem à noção de competência – uma *abordagem sistémica* –, que, do ponto de vista educativo, tem vindo a impor-se fazendo apelo a uma integração de saberes de diferente natureza, entre os quais se encontram os saberes teóricos. Nesta perspectiva, e seguindo de perto os trabalhos e as concepções de Le Boterf (1994) e Perrenoud (1997; 2001), considera-se a competência como:

“(...) um modo estratégico de acção eficaz face a famílias de situações que se dominam porque dispomos, simultaneamente e de forma integrada, dos conhecimentos necessários (há sempre conhecimentos a sustentar a competência) e da capacidade de os mobilizar com plena consciência, no momento, no tempo, e no contexto oportuno, para resolver problemas verdadeiros (...)” (Peralta, 2001, p. 30)

Nesta lógica, desenvolver e alargar o leque, hoje ainda tão reduzido, de tempos, contextos e processos formativos, reconsiderando “novas oportunidades de desenvolvimento de competências essenciais, ou saberes estruturantes, que permitam continuar a realizar aprendizagens dentro e fora do âmbito escolar” (Dias, 2005, p. 60), constituem novos eixos para pensar globalmente o nosso desenvolvimento educativo (Conselho Nacional de Educação, 1999). Um importante estudo realizado no âmbito do Conselho Nacional de Educação, que inclui o levantamento de experiências educacionais em outros países (EUA, Holanda, Espanha, Dinamarca e Reino Unido), identifica cinco competências fundacionais que se deseja que todos os cidadãos na sociedade da informação e do conhecimento possuam: (1) “aprender a aprender; (2) “comunicar adequadamente”; (3) “exercer uma cidadania activa”; (4) “desenvolver espírito crítico”; (5) “resolver situações problemáticas e conflitos”. Cada uma destas competências, harmoniosamente articuladas, para aprender ao longo da vida, implica o desenvolvimento de várias capacidades num quadro de conhecimentos multidisciplinares e multifacetados. Neste quadro, o saber “utilizar as TIC”, especialmente como suporte e meio de comunicação, quer presencial quer a distância, é uma das competências que concorre para o desenvolvimento de saber “comunicar adequadamente” (Cachapuz *et al.*, 2004).

Area (2008), por seu lado, argumentando que uma finalidade educativa das escolas deveria ser a de formar as crianças e os jovens como utilizadores conscientes e críticos não só das tecnologias, mas também da cultura que em torno delas se produz e difunde, propõe um modelo educativo para a alfabetização no uso das novas tecnologias

que requer o desenvolvimento de quatro áreas de competência, que podem ser entendidas a partir da mobilização, integração e combinação de diversos saberes: (1) saberes *instrumentais* – relativos ao domínio técnico e instrumental para usar hardware; (2) saberes *cognitivos* – relacionados com a aquisição de conhecimentos e capacidades específicas que permitam lidar com a informação de forma inteligente, nomeadamente em termos de acesso, produção e difusão; (3) saberes *atitudinais* – referentes ao desenvolvimento de normas de comportamento que impliquem uma atitude social positiva, de empatia e de respeito; (4) saberes *axiológicos* ou *éticos* – relativos à tomada de consciência de que as tecnologias não são neutras do ponto de vista social, bem como à aquisição de valores e critérios éticos em relação ao uso da informação e das tecnologias.

No âmbito do programa “Educação e Formação 2010”, para além do foco na identificação das competências básicas necessárias a todos os cidadãos para lidar com os desafios e exigências da sociedade da informação e do conhecimento, vários trabalhos têm sido desenvolvidos procurando equacionar, simultaneamente, como é que essas competências, a par das competências ditas “tradicionais”, podem vir a ser mais bem integradas nos *curricula*, aprendidas e mantidas ao longo da vida. Neste contexto, a “Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE; European Communities, 2007), tem um valor acrescentado considerável, já que fornece uma “ferramenta de referência” que define as oito competências consideradas fundamentais e necessárias para todos, designadamente: (1) “comunicação na língua materna”; (2) “comunicação em línguas estrangeiras”; (3) “competência matemática e competências básicas em ciências e tecnologia”; (4) “competência digital”; (5) “aprender a aprender”; (6) “competências sociais e cívicas”; (7) “espírito de iniciativa e espírito empresarial”; (8) “sensibilidade e expressão culturais”.

Estas oito competências traçam, no essencial, o currículo de educação geral com que todos os jovens deveriam estar habilitados no final da sua formação inicial (Gaspar, 2007). Pretende-se, portanto, que, subjacente à aquisição dos saberes específicos em cada uma das áreas curriculares, os jovens desenvolvam um conjunto de competências transversais, que envolvem uma combinação de conhecimentos, capacidades e atitudes para aprender ao longo da vida. Muitas dessas competências sobrepõem-se e estão interligadas; aspectos que são essenciais num determinado domínio favorecem a

competência noutra domínio: “possuir as competências básicas fundamentais da língua, da literacia, da numeracia e das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) é uma condição essencial para aprender a aprender” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE, pp. 13-14).

A competência digital é definida, neste documento, nos seguintes termos:

“A competência digital envolve a utilização segura e crítica das tecnologias da sociedade da informação (TSI) no trabalho, nos tempos livres e na comunicação. É sustentada pelas competências em TIC: o uso do computador para obter, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e para comunicar e participar em redes de cooperação via Internet” (ibidem, p.15).

As exigências relativamente à aquisição e ao desenvolvimento da competência digital, apesar da valorização de conhecimentos factuais (e.g. compreensão da natureza, do papel e das oportunidades que as tecnologias oferecem às actividades do quotidiano; conhecimento das principais aplicações informáticas; entendimento dos riscos e das oportunidades da Internet e da comunicação por meios electrónico;...), apontam para uma abordagem alternativa e, de certo modo, oposta à aprendizagem *sobre* computadores, aproximando-se, aliás, da ideia de que as tecnologias poderão contribuir, como “parceiros intelectuais” (Jonassen, 2007, p. 23), valorizando, nomeadamente, a aprendizagem de conteúdos procedimentais e atitudinais que exigem, em termos de aprendizagem, um envolvimento cognitivo mais profundo (e.g. avaliar, analisar, criticar...)

Apesar das disparidades existentes no que respeita ao lugar que as TIC ocupam nos *curricula*, como veremos mais à frente, a maior parte dos países reconhece a sua importância e a sua utilização efectiva (Comissão Europeia, 2000). No entanto, os esforços que vários sistemas educativos têm vindo a fazer para promover o desenvolvimento das competências consideradas como fundamentais e necessárias para todos podem assumir três abordagens distintas, que, de acordo com Kozma (2005), se poderão classificar como:

- *Aquisição de conhecimento*, em que o principal objectivo é o de aumentar a quantidade de conhecimentos que os alunos deverão adquirir ao longo do seu percurso escolar, nomeadamente ao nível da leitura e da matemática; a utilização das tecnologias é mínima e reforça a ênfase curricular e pedagógica tradicional sobre a aprendizagem;

- *Aprofundamento de conhecimento*, em que objectivo central é o de permitir que os estudantes se preparem melhor para enfrentar os desafios relacionados com a produtividade económica; a tecnologia é utilizada para apoiar a compreensão profunda de conceitos interligados, desmontar equívocos, explorar sistemas, resolver problemas e estabelecer contactos (com alunos e professores) que ultrapassam o contexto da sala de aula;
- *Construção de conhecimento*, em que o objectivo central é o de promover nos alunos aprendizagens que ultrapassam o domínio do conhecimento pré-estabelecido; a tecnologia é utilizada para apoiar a construção de comunidades de conhecimento e processos de colaboração e de partilha entre alunos e professores.

Em suma, independentemente das implicações práticas ao nível das orientações a seguir nas diferentes perspectivas, pode dizer-se que, neste momento, já existe um amplo consenso social relativamente ao reconhecimento da necessidade de dar prioridade ao desenvolvimento de um conjunto de saberes da área das TIC que permita aos alunos compreender os fenómenos do mundo em que se inserem e, conseqüentemente, tomar decisões democráticas de modo informado, crítico e reflectido (Krumsvik, 2006). Neste contexto, o maior desafio será o desenvolvimento de processos formativos capazes de promover a capacidade de aprender a aprender, rentabilizando o potencial das tecnologias para criar espaços de interacção e comunicação (Kozma, 2005).

1.3 DO PONTO DE VISTA DA INVESTIGAÇÃO

A ideia de utilizar as TIC como parte integrante do currículo (Sánchez, 2002; 2003), mediando a sua utilização com os princípios educativos e os métodos de ensino que sustentam o desenvolvimento progressivo da aprendizagem, tem vindo a assumir uma importância crescente por parte da comunidade científica mas também, e sobretudo, por parte dos professores. Porém, na prática, os professores, mesmo os mais entusiastas, sentem dificuldade na articulação do *como* e do *para quê* usar as TIC em sala de aula, como revelam os resultados da investigação conduzida por Hennessy, Ruthven, & Brindley (2005), que compreendeu a realização de 18 (dezoito) entrevistas de grupo aos departamentos curriculares das três áreas nucleares (“core subjects”) do Currículo Nacional de Inglaterra e do País de Gales⁵. Essa evidência, sugere a necessidade de clarificar o potencial das TIC para a criação de oportunidades de aprendizagem que

⁵ As três áreas “core” do Currículo Nacional de Inglaterra e do País de Gales - Inglês, Matemática e Ciências – são mantidas até aos 16 anos de idade.

permitam a aquisição e o desenvolvimento sustentado de saberes escolares, tendo em conta as especificidades e os objectivos a alcançar em cada área curricular.

Neste sentido, e considerando que a utilização das TIC, enquanto formação transdisciplinar de carácter instrumental, não se reduz à aquisição de saberes na área das tecnologias, mas que (sem os dispensar) os integra num processo de formação global, interessa-nos sobretudo, do ponto de vista da teorização curricular, repensar a utilização das TIC “no sentido de se criarem quadros de referência cultural e científica, de integração de conhecimentos e domínio de capacidades, de construção de competências que viabilizem processos realistas de formação ao longo da vida e não reduzam essa formação a uma retórica bem-intencionada” (Roldão, 1999, p. 17).

Com este propósito, e reconhecendo a importância que a investigação científica pode ter em termos de fundamentação, orientação e avaliação das práticas de uso das tecnologias em contexto educativo (Costa, 2007a), pareceu-nos importante destacar aqui um conjunto de trabalhos⁶ que, do nosso ponto de vista, poderão fornecer algumas pistas interessantes não só em termos de clarificação potencial das TIC para apoiar a aquisição das aprendizagens previstas em cada área curricular, mas também em termos de desenvolvimento de novas abordagens metodológicas para contornar a própria dificuldade que, em cada disciplina, se encontra para atingir os objectivos que ultrapassam os do domínio específico. De seguida, passamos a descrever cada um dos estudos, apresentando-os por ordem cronológica e sublinhando as metodologias utilizadas, os conteúdos trabalhados, bem como os resultados obtidos.

Estudo do Meio. O estudo realizado por Sousa (2004) foca-se no efeito que um hiperdocumento estruturado de acordo com os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva poderá ter na aprendizagem de assuntos complexos, em domínios pouco estruturados, particularmente na análise de situações sobre o meio ambiente com alunos do 1º ciclo do ensino básico. O hiperdocumento, intitulado “Os Defensores do Ambiente, foi desenvolvido pelo investigador em HyperStudioTM, tendo como base programática o

⁶ Não sendo a nossa intenção sistematizar literatura que tem sido produzida no campo da integração curricular das tecnologias, mas antes evidenciar a possibilidade de integração curricular das TIC no ensino básico, tendo em conta os objectivos definidos no currículo oficial, será importante referir que privilegiámos trabalhos de natureza académica desenvolvidos por investigadores portugueses, realizados em Portugal depois da implementação do CNEB. Na selecção dos estudos a preocupação predominante foi a de obter um conjunto de propostas de integração das TIC que reflectisse o conjunto das áreas curriculares do ensino básico.

domínio “A Qualidade do Ambiente Próximo” do programa de Estudo do Meio para o 4.º ano de escolaridade. O estudo realizado ao longo de 9 sessões foi de tipo quasi-experimental e envolveu um único grupo de sujeitos ($n=12$) do 4.º ano de escolaridade. No que concerne aos resultados obtidos, relativamente à transferência de conhecimentos adquiridos para novas situações, os dados apontam para diferenças estatisticamente significativas na transferência por semelhança ($p=,0033$) e na transferência ponderada ($p=,0022$). Na reprodução de conhecimentos não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($p=,0915$) entre o pré-teste e o pós-teste, evidência que, aliás, corrobora os resultados obtidos por Carvalho (1998). Relativamente à avaliação da experiência de aprendizagem, “todos os sujeitos assinalaram que foi uma experiência divertida” (Sousa, 2004, p. 122) , sendo que os jogos parecem ter sido os aspectos que mais agradaram aos alunos.

Ciências Físico-Química. Com o objectivo, entre outros, de avaliar a eficácia da metodologia WebQuest na aprendizagem dos alunos, Couto (2004) desenvolveu um estudo de caso numa turma do 8º ano de escolaridade, constituída por 26 alunos. Atendendo às orientações programáticas de Física, e numa perspectiva de ensino Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), o autor concebeu 3 WebQuests em Frontpage para apoiar a abordagem dos conteúdos referentes à unidade temática “Nós e o Universo”. Na sua preparação, evitando criar no aluno a crença de que a ciência tem resposta e soluções para tudo, “foram incluídos aspectos e factos da Exploração Espacial, onde a ciência (nos fenómenos ligados à cosmologia) e a tecnologia (com os acidentes ocorridos na exploração do espaço) falharam” (Couto, 2004, p. 42). Do ponto de vista da aprendizagem, e de acordo com a análise de dados apresentada, salienta-se que “a utilização das WebQuests influenciou positivamente os alunos para o estudo das ciências. Estes consideraram as aulas “menos maçadoras” (...) 87,5% das raparigas e 79% dos rapazes afirmaram que conseguiram estar mais atentos nas aulas.” (ibidem, p.79). De uma forma geral, os dados evidenciam que ensino das ciências numa perspectiva CTS, com a utilização das WebQuests, contribuiu para: melhorar a concentração dos alunos; motivar e envolver os alunos no seu processo de aprendizagem; alterar métodos de estudo; melhorar a imagem da disciplina junto dos alunos; melhorar o relacionamento entre os alunos; e fomentar o espírito de entre ajuda. Na conclusão, rematam-se estas ideias, realçando-se que “os alunos beneficiaram com o ensino CTS, já que desenvolveram competências na tomada de decisão e na resolução de situações do dia-a-dia, entre outras (...)” (ibidem, p.102).

*Matemática*⁷. Carneiro (2005) com propósito de compreender qual o contributo da Linguagem Logo na aprendizagem da geometria, nomeadamente na construção de polígonos e sólidos geométricos, desenvolveu um estudo de caso com três alunos do 5º ano de escolaridade. A utilização de tarefas, previamente elaboradas pelo investigador e administradas aos alunos, constituiu a forma privilegiada de recolha de dados. Em termos de resultados, relativamente às atitudes e reacções dos alunos participantes, conclui-se que durante todo o tempo de trabalho com a Linguagem Logo (actividades de exploração livre, de conhecimento do programa e tarefas de exploração/investigação), os alunos mostraram empenho, dedicação e principalmente muita motivação para realizar as tarefas propostas pelo investigador. Estes factores contribuíram, consequentemente, “para que se estabelecesse uma relação positiva dos alunos com as actividades matemáticas, nomeadamente na aquisição do conceito de polígono, perímetro de um polígono, bem como capacidades na construção de polígonos, planificações e sólidos geométricos” (Carneiro, 2005, p. v).

Expressão e Educação Musical. Num dos estudos desenvolvidos por Cunha (2006), no âmbito da dissertação de mestrado intitulada “Tecnologias da música em Expressão e Educação Musical no 1º Ciclo do Ensino Básico”, pretendeu-se avaliar a motivação e o desempenho musical dos alunos do 4.º ano de escolaridade em relação ao uso das tecnologias. Para além da investigadora, participaram, neste estudo, alunos de duas turmas (n=44) que frequentavam o 4.º ano de escolaridade e quatro professores na qualidade de observadores/avaliadores (dois professores de música e a professora titular de cada turma). Os alunos foram distribuídos por dois grupos: o grupo de controle e o grupo experimental. O estudo desenvolveu-se em 4 sessões, estruturadas em torno de quatro organizadores, designadamente, “Interpretação vocal e instrumental”, “Audição musical”, “Exercícios rítmicos” e “Interpretação instrumental”. Em termos motivacionais, verificou-se que tanto o grupo de controlo como o grupo experimental reagiu

⁷ Para além do estudo que aqui apresentamos, será importante referir que a exploração dos benefícios decorrentes da utilização da Internet na aprendizagem da Matemática ao nível do ensino básico, especialmente com recurso à WebQuest, é uma temática recorrente e que parece ter suscitado o interesse de grande parte dos investigadores portugueses. Efectivamente, esta orientação está presente nos trabalhos de investigação levados a cabo por Guimarães (2005), Quadros (2006) e Fornelos (2006), e que envolveram, respectivamente, a participação de alunos do 8.º, 7.º e 6.º anos de escolaridade. Em termos de resultados poder-se-á concluir, em síntese, que o recurso à metodologia WebQuest permite não só explorar os conteúdos propostos nos documentos curriculares para os diferentes níveis de ensino, mas também possibilita: (1) desenvolver competências ao nível dos domínios temáticos previstos; (2) realizar aprendizagens significativas, situadas e diferenciadas; (3) motivar e responsabilizar os alunos pelas suas acções, recorrendo a formas de avaliação autêntica; (4) desenvolver o pensamento crítico e criativo.

positivamente às propostas do professor. Relativamente à performance, “notou-se uma melhoria no desempenho das crianças quando o grupo experimental tocava flauta de bisel e cantava com o playlong do CD, em comparação com o grupo de controle, que executava e cantava a mesma peça mas com o professor a acompanhar ao piano acústico” (Cunha, 2006, p. 55). Conclui-se, portanto, que os resultados obtidos corroboram outros estudos que evidenciam, por um lado, as atitudes positivas dos alunos face às tecnologias da música, e, por outro lado, a melhoria da performance dos alunos com a sua utilização.

Língua Portuguesa. No trabalho de investigação desenvolvido por Pereira (2008), com uma turma do 8.º ano de escolaridade (n=18), procurou-se estudar as relações entre as aprendizagens realizadas pelos alunos através da utilização, simultânea, de um website e de um de um Blogue. Tendo em vista o desenvolvimento da competência de compreensão escrita do texto literário e a promoção do desenvolvimento da expressão escrita, particularmente da técnica do diário, foi seleccionada como unidade didáctica a leitura e análise da obra de Jorge Amado “O Gato Malhado e a Andorinha Sinhá, uma história de amor”. As aprendizagens resultantes foram avaliadas de acordo com os pressupostos inerentes à avaliação formativa, entendida “como forma de regulação das aprendizagens realizadas no contexto da utilização das Tecnologias” (ibidem, p. 13). Em termos de resultados destacam-se, em síntese, os seguintes dois aspectos: (1) um acentuado envolvimento dos alunos nas tarefas de aprendizagem propostas, evidente na quantidade de alunos que, no âmbito do processo de avaliação formativa, equacionou o *feedback* dado às suas produções e realizou tarefas de aperfeiçoamento; (2) uma melhoria significativa, em termos gerais, dos resultados dos alunos, verificando-se como mais marcante o progresso dos alunos que evidenciavam dificuldades de aprendizagem, registando-se sobretudo nestes casos uma grande evolução em termos de motivação, de colaboração, de concentração e de empenho.

Educação Visual e Tecnológica. Carvalho (2008) desenvolveu um estudo que incidiu sobre a actuação e interacção de duas professoras e respectivos alunos, baseado numa proposta de integração da Internet na disciplina de EVT. A proposta concretizou-se na elaboração de uma página Web que “continha várias hiperligações para as páginas que se pretendia trabalhar com os alunos, organizadas e dispostas na sequência exacta com que iram ser visitadas durante as aulas previstas para a realização da investigação” (ibidem, p.42). O conteúdo incluído nessas páginas abrangeu as seguintes temáticas e tópicos curriculares: (1) introdução ao tema “Carnaval”; (2) cores primárias e secundárias,

simetria e assimetria numa composição visual; (3) desenho com diferentes eixos de simetria; (4) desenho e deformação do rosto (5) desenho da sua própria máscara de Carnaval; (6) técnicas para trabalhar o papel. O estudo, propriamente dito, decorreu em contexto de sala de aula, no âmbito da disciplina de EVT, numa turma do 5.º ano de escolaridade (n=26). Em termos de resultados, do ponto de vista da aprendizagem, para além da motivação e do prazer que emergiram como uma forte evidência ao longo das aulas, constatou-se que os alunos mostraram memória diferida no tempo sobre a informação disponibilizada e desenvolveram novos interesses, resultando na aquisição de aprendizagens significativas. A par destas aquisições, a maioria dos alunos “aprendeu algo sobre o próprio processo de aprendizagem: que este pode integrar actividades diversificadas realizadas *online* e *offline* - pesquisa, desenho, observação, construção, debate de ideias, actividades interactivas, escrita” (Carvalho, 2008, p. 102).

Considerando globalmente os estudos apresentados, pode afirmar-se que, apesar da existência de pontos de vista mais ou menos abrangentes sobre a utilização das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem, associados naturalmente a concepções de ensino e de aprendizagem baseadas em diferentes pressupostos, no geral, prevalecente uma perspectiva de utilização das tecnologias em sintonia com os princípios teóricos de natureza construtivista. Do ponto de vista da aprendizagem, para além das aprendizagens de natureza disciplinar adquiridas, será importante salientar o desenvolvimento de competências transversais (e.g. colaboração, concentração, empenho, inter-ajuda) e a alteração de estratégias de aprendizagem decorrentes da utilização das TIC. O desenvolvimento destas competências responde também às exigências e aos desafios que hoje se colocam a todos os cidadãos.

2. CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE INTEGRAÇÃO DAS TIC NO CURRÍCULO FORMAL

Ao equacionarmos diferentes perspectivas e posições relativamente à integração das TIC no currículo do ensino básico, encontram-se argumentos de ordem social, que sustentam que a criação da disciplina de uma disciplina TIC é uma “condição indispensável para a melhoria da qualidade e da eficácia da educação e formação à luz das exigências da sociedade do conhecimento” (João, 2003, p.3). Mas também há argumentos de ordem pedagógica que implicam uma reflexão sobre as melhorias que as

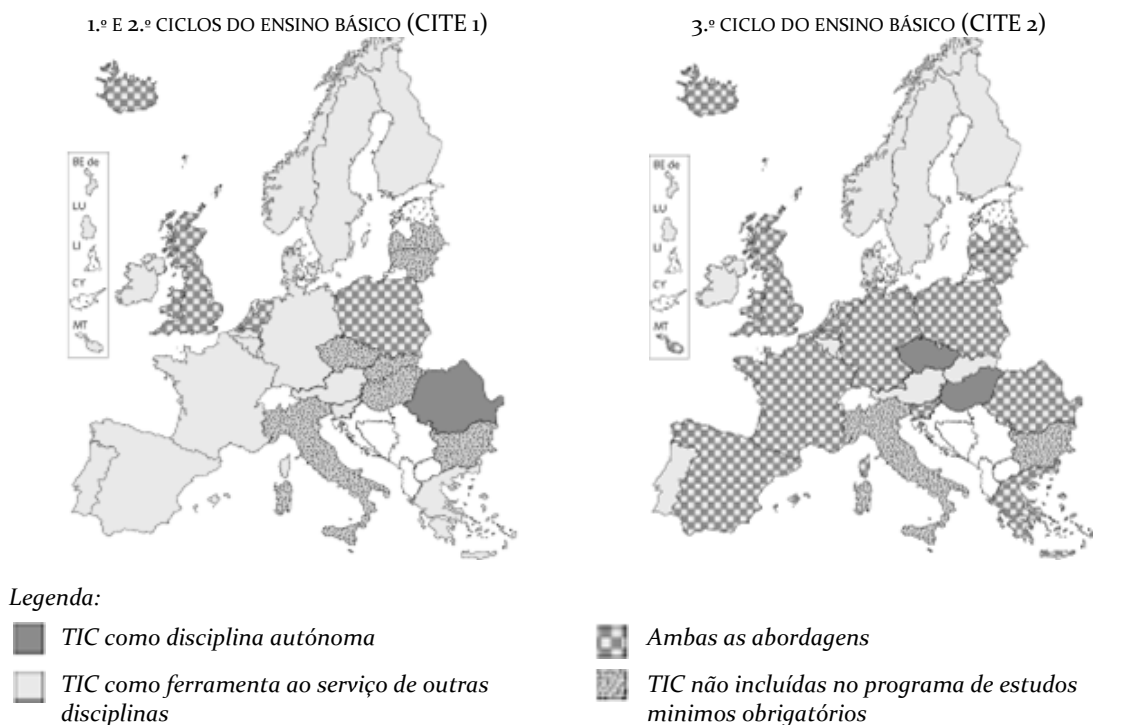
tecnologias poderão operar no processo de aprendizagem. Nesta linha Jonassen (2007), sem defender que o conhecimento sobre computadores é irrelevante, e baseado numa forte convicção de que é um erro pensar que os alunos ficarão aptos a usar um computador se memorizarem as suas componentes e funcionalidades, acredita que a solução deverá, antes de mais, passar por compreender que as ferramentas informáticas só têm utilidade se apoiarem objectivos de aprendizagem significativa. Com base nestas considerações, e tomando o ensino básico como objecto de atenção, exploram-se, neste ponto, diferentes abordagens, perspectivas e tendências actuais de integração das TIC no currículo, e descrevem-se e analisam-se algumas propostas concretas de integração das TIC no âmbito do currículo formal.

2.1 ABORDAGENS, PERSPECTIVAS E TENDÊNCIAS ACTUAIS

Os problemas, as perspectivas e as melhores estratégias para implementar TIC no currículo do ensino básico têm sido objecto de atenção e de discussão desde o final do século passado. De acordo com os resultados divulgados no relatório *Chiffres clés des technologies de l'information et de la communication à l'école en Europe* (Eurydice, 2004), no ano lectivo 2002/03 as TIC já faziam parte do currículo mínimo obrigatório estabelecido para o ensino básico em quase todos os países da Europa, incluindo Portugal.

Como se poderá observar na ILUSTRAÇÃO II.2.1, à excepção de sete países (Itália, Bulgária, República Checa, Letónia, Lituânia, Hungria e Eslováquia) as TIC são contempladas nos currículos dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, sendo que a ausência das TIC nos currículos do 3.º ciclo é uma situação muito rara, verificando-se em apenas dois países (Itália e Bulgária). Ao nível dos dois primeiros níveis do ensino básico parece predominar uma perspectiva de integração das TIC como ferramenta ao serviço do ensino de outras disciplinas (abordagem transversal). Já no 3.º ciclo do ensino básico privilegia-se, genericamente, uma perspectiva de integração mista, ou seja, combinando uma abordagem transversal com uma abordagem de natureza disciplinar (Eurydice, 2004).

ILUSTRAÇÃO II.2.1: Principais tendências de integração das TIC nos currículos europeus do ensino básico



Fonte: (Eurydice, 2004, pp. 20, 21)

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de Outubro, vem assumir plenamente a importância estratégica de que se reveste as TIC na integração curricular do ensino básico, consagrando a sua utilização [a par da educação para a cidadania, o domínio da língua portuguesa e a valorização da dimensão humana do trabalho] como formação transdisciplinar, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida. Neste mesmo sentido se manifestava, em 2001, o Conselho Nacional de Educação:

“(...) a questão não passa por aumentar o número de disciplinas tradicionais, mas sim por adquirir formação nessas disciplinas de uma forma que permita adquirir simultaneamente competências em tecnologias da informação, competências sociais e capacidade de emprender.”

“O estímulo ao trabalho em grupo, nomeadamente com o auxílio a tecnologias de informação e comunicação, incluindo naturalmente a Internet, deve assim ser acompanhado por processos de monitorização e avaliação contínua que possibilitem diagnosticar o processo de aprendizagem” (Conselho Nacional de Educação, 2001, p. 11775)

Actualmente, em Portugal, para além do carácter transversal, as TIC⁸ têm lugar no ensino básico como componente do currículo obrigatória, integrando o plano de estudos do 9.º ano de escolaridade com uma carga horária semanal de um bloco de 90 minutos, bem como no 8.º ano de escolaridade na carga horária relativa às áreas curriculares não disciplinares (preferencialmente na Área de Projecto). Segundo Viseu (2007), a criação desta disciplina acabou, no entanto, por levantar alguns receios na comunidade educativa. Tal facto dever-se-á, por um lado, à tendência para enfatizar a mera realização de tarefas desprovidas de contextualização e reflexão “ao nível da efectiva utilidade da tecnologia e do seu potencial para fazer melhor e diferente” (Viseu, 2007, p.54). Por outro lado, o processo de escolarização das TIC, sendo uma área que se pretende transversal e ao serviço de uma nova forma de aprender e de ensinar (Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro), poderá constituir uma fonte de desmotivação para alunos e professores.

Do conjunto das reacções desencadeadas pela introdução das TIC como disciplina autónoma, podem distinguir-se duas tomadas de posição contrastantes: “uma que se manifesta favoravelmente à existência de uma disciplina autónoma, considerando que desta forma se garante o acesso de todos às tecnologias de informação e comunicação, sem prejuízo de se questionar a adequação do programa e/ou carga horária”; outra, a que os alunos são particularmente favoráveis, “defendendo a abordagem das competências relacionadas com estas tecnologias de forma integrada nas disciplinas, isto é, transversalmente” (Duarte, 2006, p.56).

Na arena dos debates em contexto académico, Miranda (2007), questionando se os conhecimentos e competências da «literacia informática» deveriam ser integrados nos currículos das disciplinas já existentes ou se será preciso criar disciplinas autónomas, e partindo do princípio que os seus objectivos deveriam ser apoiar os professores e os estudantes a iniciar/melhorar as suas competências e conhecimentos nesta área, desenvolver atitudes positivas face ao computador e à Internet e diminuir a ansiedade face ao seu uso e aprendizagem, defende a integração das tecnologias no currículo quer de uma forma transversal às várias disciplinas quer em disciplinas próprias.

⁸ Em 2002, por via das alterações produzidas pelo Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de Outubro, foi introduzida a disciplina de “Introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação” no ensino básico. A sua implementação no 9.º ano de escolaridade, viria a efectivar-se, pela primeira vez, no ano lectivo de 2004-2005 (Despacho n.º 5537/2005, de 15 de Março). Em 2007, por via do Despacho n.º 16149/2007, de 27 de Junho, foi estabelecido para o 8.º ano (“na carga horária relativa às áreas curriculares não disciplinares, preferencialmente na Área de Projecto”) um tempo lectivo de noventa minutos para a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação.

Ramos (2007), partindo da observação decorrente da sua experiência em actividades desenvolvidas no âmbito de vários projectos, a nível nacional e internacional, no campo da utilização educativa das TIC, e criticando as abordagens centradas na aquisição de competências técnicas do domínio tecnológico, chega mesmo a apontar a necessidade de construir um currículo TIC para o ensino básico, de carácter obrigatório. Um currículo que:

“poderá conter uma disciplina, como hoje em dia se verifica, mas também a ordenação e a articulação entre as iniciativas e propostas provenientes do eixo disciplinar e as propostas provenientes do eixo da transversalidade, de modo a formar um todo consistente e que não deixe um «espaço vazio» ou «terra de ninguém» esta responsabilidade da escola” (Ramos, 2007, p. 166)

Apesar dos diferentes pontos de vista e posições assumidas nesta matéria, há indícios que nos permitem admitir que ao nível do ensino básico a abordagem de natureza transversal é que melhor se adequa às necessidades de aprendizagem dos alunos em questão. A este respeito, assume particular relevância o documento *Informatics for Primary Education. Recommendation* (UNESCO, IITE, 2000), que foi elaborado de acordo com a resolução do Congresso da UNESCO sobre Educação e Informática e apoiado por vários especialistas e peritos desta área. Neste documento, embora se reconheça que alguns elementos das TIC possam ser ensinados num contexto de configuração “puramente informático”, afirma-se que ao nível do ensino básico é melhor integrar as TIC com a aprendizagem de outras disciplinas (abordagem transversal), num contexto caracterizado pela valorização de metodologias de trabalho de projecto orientadas para a resolução de problemas reais e significativos para os alunos e, também, para os professores:

“ICT is not a “closed”, or “self-contained” subject to be taught and learned separately and independently from the others. ICT is a subject that, by its very nature, should be treated as interdisciplinary, integrative, and cross-curricular. The project-oriented method of teaching and learning, introduced through the use of computers and other ICT would help both teachers and students become more conscious of their own capacities and responsibilities.(...) One of the best options, natural for the primary school, is the broad integration of many or all subjects, including informatics” (UNESCO, IITE, 2000, p. 46).

Em termos muito gerais poderemos concluir que, apesar de haver fortes argumentos, do ponto de vista social, que justificam a criação de uma disciplina autónoma em TIC, apoiados, em geral, em princípios de igualdade, de equidade e de

eficácia à luz das exigências da actual sociedade da informação e do conhecimento (Ministério da Educação, 2003, p.7), que merecem naturalmente a nossa maior atenção, “o que deverá tender a ser obrigatório é a inclusão transversal e natural das TIC em todas as disciplinas curriculares” (Patrocínio, 2004, p. 312).

2.2 CENÁRIOS DE INTEGRAÇÃO

Relativamente a propostas curriculares concretas que têm vindo a ser levadas a cabo no que se refere à construção de um currículo que contemple a integração das TIC, há diferentes posicionamentos consoante os países. Tailândia, Noruega e Canadá (província Alberta)⁹ são três exemplos paradigmáticos e complementares dessas tentativas. De facto, estes três países, partilhando em comum o reconhecimento da importância do desenvolvimento de uma dimensão formativa em TIC como um factor-chave na construção de uma sociedade de informação inclusiva, apresentam diferentes propostas de integração das TIC no currículo formal, que se reflectem não apenas nos modelos de integração curricular privilegiados (disciplinar vs transversal), mas também no entendimento do uso das TIC nas práticas de ensino, de aprendizagem e de avaliação.

Sem a pretensão de cobrir todos os aspectos importantes relativamente à problemática da integração das TIC no currículo destes três países, que se apresentam, neste texto, como três cenários que retratam diferentes perspectivas dessa integração, procuraremos, neste ponto, fornecer elementos que ajudem a pensar e a discutir sobre esta matéria com base no conhecimento e na análise do enquadramento legal e de documentos oficiais. Tendo como suporte os quadros síntese resultantes desta análise, designadamente, QUADRO 1.1 (Integração das TIC em Línguas, Matemática e Ciências no Programa da Praht Thai Schools), QUADRO 1.2 (Operacionalização da capacidade de usar as TIC nos Programas das disciplinas da educação básica da Noruega), QUADRO 1.3 (Quadro de análise comparativa dos conhecimentos, capacidades e atitudes em TIC), que apresentamos no APÊNDICE 1, centraremos a nossa atenção no lugar que as TIC ocupam

⁹ Tailândia, Noruega e Canadá (província Alberta) são os três países que se destacaram no estudo comparativo *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study* por serem os únicos cujos sistemas educativos têm programas que contemplam, cumulativamente, cinco abordagens inovadoras para integrar as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, designadamente: pedagogia centrada no aluno; aprendizagem online; intercâmbio com outras escolas e culturas, aprendizagem colaborativa; comunicação e apresentação (Anderson & Plomp, 2008, p. 50). Daqui se explica o nosso interesse em aprofundar o modo como é que estes países têm vindo a integrar as TIC no âmbito do currículo formal.

no currículo desses países, na ênfase atribuída às potencialidades/funções educativas das TIC, na orientação relativamente ao desenvolvimento de saberes em TIC e, por fim, nas técnicas e instrumentos que se sugerem para avaliar as aprendizagens visadas.

CENÁRIO A: TAILÂNDIA

As políticas e práticas para o ensino básico relacionadas com a integração das TIC seguem as orientações definidas no “National IT 2000/2010 Strategic Plan”, que visa desenvolver a capacidade humana e fortalecer a infra-estrutura da informação e das indústrias para transformar a sociedade tailandesa numa sociedade baseada no conhecimento (Waitayangkoon, 2008). Consequentemente, o esforço que tem sido feito para integrar as TIC no currículo visa melhorar a aprendizagem dos alunos e desenvolver competências consideradas essenciais para o século XXI (Educational Technology Division, 2008).

Actualmente, a formação no âmbito das tecnologias no currículo nacional do ensino básico da Tailândia abrange cursos de “TIC” e de “Design e Tecnologias”, ambos integrados na área curricular “Tecnologia e Carreira”, que se considera fundamental para fomentar o desenvolvimento de competências reflexivas e estratégias de auto-aprendizagem, bem como o desenvolvimento moral dos alunos (MOE, 2007). No entanto, uma vez que estamos perante um sistema educativo descentralizado, onde se valoriza o envolvimento de todas as partes interessadas no desenvolvimento curricular, caberá a cada escola definir a melhor forma de integrar as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, de acordo com a sua cultura local e de forma consistente com os *standards* estabelecidos, neste caso, para a área “Tecnologia e Carreira” (Educational Technology Division, 2006).

Tomando como exemplo o currículo da “Praht Thai Schools” (<http://www.prahtthai.ac.th/>), uma escola de referência situada em Banguecoque, que desde 2007 tem vindo a desenvolver uma nova abordagem de ensino e de aprendizagem, valorizando, neste caso concreto, processos de ensino e de aprendizagem criativos, tendo em vista o desenvolvimento competências consideradas fundamentais em todo o mundo, será de notar que embora as TIC façam parte do conjunto de áreas disciplinares autónomas, como regulamentado, também se valoriza a sua utilização ao serviço da

aprendizagem das outras áreas curriculares, particularmente ao nível das Línguas, Matemática e Ciências.

A sua utilização ao serviço da aprendizagem das outras disciplinas está orientada sobretudo numa lógica que tende a rentabilizar o seu potencial para: (i) apoiar o ensino [“Sugere-se que os professores recorram às TIC para apresentar visualmente informações de forma mais apelativa, mais dinâmica e mais interactiva”, Ciências]; (ii) melhorar a produção e a qualidade dos trabalhos dos alunos, tornando os processos e os procedimentos mais rápidos e eficientes [“A projecção de um processador de texto permite que o processo de escrita seja modelado de forma eficaz”, Línguas]; (iii) diversificar as experiências de aprendizagem [“Resolver problemas de forma colaborativa tirando partido, por exemplo, do e-mail”, Matemática] (Praht Thai Schools , 2009).

Esta perspectiva, centrada sobretudo no ensino, acabará por justificar a falta de articulação entre conhecimentos, capacidades e atitudes adequadas ao trabalho com as TIC e ao desenvolvimento de aprendizagens significativas. A ênfase recai no desenvolvimento de técnicas associadas à comunicação/apresentação de resultados, à produção de informações e ao processo de escrita e leitura. Referências relacionadas com o desenvolvimento de atitudes e valores que deverão orientar o comportamento dos alunos em contexto de trabalho com as TIC, bem como referências relacionadas com a aquisição de factos, conceitos, princípios ou teorias, são inexistentes.

Ainda neste contexto, embora se valorize teoricamente uma perspectiva de aprendizagem de natureza construtiva, reclamando inclusive a necessidade de incluir os alunos no processo de avaliação das aprendizagens, não existem referências ou relações concretas entre as aprendizagens realizadas com as TIC e formas, instrumentos ou técnicas de acompanhamento e monitorização do processo de aprendizagem.

CENÁRIO B: NORUEGA

No sistema educativo norueguês, e na sequência da “Knowledge Promotion” (Ministry of Education and Research , 2006), a “capacidade de usar as tecnologias da informação e comunicação”, juntamente com as capacidades de expressar-se (oralmente e por escrito), ler e calcular, é considerada como uma competência nuclear e transversal, pressupondo que todas as áreas disciplinares actuem em convergência para o seu

desenvolvimento. Importa, no entanto, notar que o entendimento acerca da expressão “capacidade de usar as tecnologias da informação e comunicação” não é claro nem consistente (Erstad, 2006), uma vez que, nos programas das disciplinas, tem sido adoptada como sinónima dessa expressão uma outra, designadamente “ser capaz de utilizar ferramentas digitais”¹⁰ (Ministry of Education and Research, 2007, p. 10). Talvez por esta razão vários autores (Erstad, 2006; Krumsvik, 2006; 2008a; 2008b), quando se referem ao sistema educativo da Noruega, prefiram utilizar a designação “literacia digital”¹¹, que aparece inclusivamente em alguns documentos produzidos pelo Ministério da Educação nos seguintes termos:

“Digital literacy is the sum of simple ICT skills, like being able to read, write and calculate, and more advanced skills that makes creative and critical use of digital tools and media possible. ICT skills consist of being able to use software, to search, locate, transform and control information from different digital sources, while the critical and creative ability also imply an ability to evaluate, use sources of information critically, interpret and analyse digital genres and media forms. In total digital literacy can be seen as a very complex competence” (Ministry of Education, 2004 tradução de Erstad, 2006, p.417).

Embora os programas actualmente em vigor (Utdanningsdirektoratet, 2008a; 2008b; 2008c; 2008d; 2008e) assumam a capacidade de “utilizar ferramentas digitais” como componente integrante e central para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, verifica-se uma orientação que tende a privilegiar a utilização de tecnologias recentes para apoiar, designadamente: (i) a produção de conhecimentos relacionados com as respectivas áreas disciplinares (e.g. “conhecimento sobre estética e técnicas digitais” [Artes e Artesanato]; “ouvir, tocar e compor música”, [Música]); (ii) o desenvolvimento de competências de pesquisa, de comunicação e de apresentação (e.g. “comparar e avaliar conteúdos sobre nutrientes e realizar apresentações sobre esse material” [Alimentação e Saúde]; “dominar técnicas de expressão para compor textos” [Estudos Aprofundados de Norueguês]).

Quando se aprofunda a análise, verifica-se que apesar de predominar o desenvolvimento de saberes procedimentais (e.g. acesso, manipulação, organização, pesquisa, navegação, comunicação, ...) e saberes cognitivos (e.g. comparar, avaliar, ...), há também uma preocupação com o desenvolvimento de atitudes e valores em contextos de

¹⁰ No original: “being able to use digital tools”

¹¹ No original: “digital literacy”

trabalho com as TIC, enfatizando sobretudo a necessidade do desenvolvimento de uma postura crítica face às informações veiculadas pelas tecnologias, assim como na protecção da privacidade pessoal. Em termos de conteúdos factuais, manifesta-se uma preocupação com o desenvolvimento de conhecimentos em estética, técnicas digitais e direitos autorais, particularmente, no área das Expressões [Artes e Música]. Contudo, de acordo com Krumsvik (2008a), esta forma de perspectivar as TIC no currículo, focada sobretudo no “aprofundamento do conhecimento” (Kozma, 2005), poderá dificultar uma orientação que privilegie o uso interactivo dessas ferramentas no sentido de contribuir para a criação de espaços de aprendizagem colaborativos, flexíveis e interdisciplinares.

À semelhança do cenário anterior, os programas analisados não fazem qualquer referência a metodologias, formas ou instrumentos para avaliar as aprendizagens previstas. São, contudo, apresentadas disposições de carácter geral para a avaliação final, que ocorre geralmente no termo da escolaridade básica (no 10.º ano de escolaridade), especificando se os alunos serão submetidos a exames e indicando os requisitos necessários para a avaliação de candidatos externos (Ministry of Education and Research, 2005). De acordo com Krumsvik (2006) as práticas de avaliação levadas a efeito no contexto norueguês resultam, paradoxalmente, na preservação de formas tradicionais de avaliação, pois embora se utilizem os computadores para testar as aprendizagens dos alunos mantêm-se os mesmos critérios de avaliação:

“I think computer-based tests can be useful but they have their place, and at the moment my worry is that we’re going to miss the point by putting a lot of effort and resource into moving current paper-based tests onto the computer without really changing the assessment criteria and the assessment frameworks, which frankly won’t get us any further forward” (McFarlane, 2002 citado por Krumsvik, 2006, p. 247).

CENÁRIO C: ALBERTA

A integração das TIC ao longo do ensino básico em Alberta é enquadrada pelo “Rationale and Philosophy” (Alberta Learning, 2000-2003), um documento que se constitui como um Programa especificamente formulado para a promoção da integração curricular das TIC no ensino e na aprendizagem. Neste contexto, ao longo do ensino básico, não se pretende, portanto, que as TIC sejam abordadas numa perspectiva disciplinar, antes se pretende que os princípios metodológicos, bem como as competências enunciadas no Programa TIC sejam desenvolvidas e integradas no âmbito de outras áreas disciplinares consideradas *core*, nomeadamente nas áreas de “Linguagem

Artística de Inglês” (Alberta Learning , 2000), “Matemática” (Alberta Learning, 2007a), “Ciências” (Alberta Learning , 1996) e “Estudos Sociais” (Alberta Education, 2007d), muito embora seja de referir que apenas os programas das áreas de “Matemática” e de “Estudos Sociais” contemplem nas suas orientações a integração dos princípios e dos objectivos de aprendizagem definidos no referido Programa TIC.

De acordo com o preconizado, as metodologias de trabalho com as TIC, que se consideram mais eficazes, passam pela realização de actividades e projectos que contemplem problemas que reproduzam situações da vida real, ou seja, metodologias que possibilitem uma aplicação das tecnologias contextualizada e significativa em termos de aprendizagem. As TIC, neste contexto, são consideradas como meios que permitem comunicar, investigar, tomar decisões e resolver problemas - são, fundamentalmente, os processos, as ferramentas e as técnicas necessárias para recolher e identificar informações, classificar e organizar, resumir e sintetizar, analisar e avaliar, especular e prever. Em termos gerais, pretende-se que os alunos (Alberta Learning , 2000-2003, p. 1): (i) reconheçam que a tecnologia é simplesmente "uma maneira de fazer coisas" (“a way of doing things”); (ii) conheçam o impacto das tecnologias nas suas vidas e locais de trabalho; (iii) saibam como identificar os processos, ferramentas e técnicas que devem usar, e quando usá-los; (iv) saibam como utilizar e aplicar uma variedade de tecnologias para resolver problemas, tomar decisões, procurar e pesquisar no âmbito de disciplinas curriculares.

No sentido de alcançar estes objectivos, o Programa TIC enuncia um conjunto de competências a desenvolver de forma articulada, que se encontram organizadas em três núcleos de competências, designadamente: (1) Comunicar, averiguar, tomar decisões e resolver problemas; (2) Operações, conhecimentos e conceitos fundamentais; (3) Processos de produtividade.

Em termos de atitudes, reconhece-se a necessidade e a importância do desenvolvimento de uma postura moral e ética face ao uso das tecnologias e uma atitude crítica face às fontes de informação. Do ponto de vista da aprendizagem, o conjunto de competências visadas, para além de mais abrangente, comparativamente aos cenários anteriores, é de longe mais interessante, na medida em a tecnologia é utilizada não só para apoiar a produção de conhecimentos, mas também para promover processos de

colaboração e de partilha de conhecimentos, possibilitando um claro protagonismo do aluno neste processo.

No que à avaliação diz respeito, o Programa TIC, que temos vindo a analisar, remete-nos para o “Classroom Assessment Tool Kit For the Information and Communication Technology (ICT) Program of Studies” (Alberta Learning, 2003) – um documento que oferece um referencial para avaliar as competências em TIC no âmbito das disciplinas e cursos que integram as tecnologias, fornecendo exemplos de tarefas de avaliação e rubricas, nomeadamente, para as áreas de “Linguagem Artística em Inglês”, “Matemática”, “Ciências e Estudos Sociais” para os graus de ensino 3, 6 e 9 (3.º, 6.º e 9.º anos de escolaridade), tendo em conta os objectivos pre-estabelecidos para cada uma das áreas disciplinares. A título de exemplo, o QUADRO II.2.2.1 ilustra uma proposta para avaliar o grau de aquisição de competências em TIC desenvolvidas no âmbito da “Matemática”.

QUADRO II.2.2.1: Exemplo de uma rubrica para avaliar o desempenho dos alunos em TIC na área curricular da Matemática.

Level Criteria	4 Excellent	3 Proficient	2 Adequate	1 Limited	Insufficient/ Blank
Collects data (SO1)	Uses technology to effectively display data that is accurate and easy to interpret	Uses technology as required to display data that is accurate and interpretable.	Uses technology to display compiled data, but presentation is muddled or contains errors	Uses technology to present incomplete data that does little to assist in solving the problem	No score is awarded because there is insufficient evidence of student performance based on the requirements of the assessment task.
Organizes and displays data (SO2, SO3)	Uses technology to create a menu that represents an insightful interpretation of the data	Uses technology to create a menu that represents a thoughtful interpretation of the data	Uses technology to create a menu that generally reflects the data	Uses technology to create a menu that has little, if anything, to do with the data	
Makes recommendation (SO4)	Uses data to provide convincing support for conclusions	Uses data to support conclusions	Uses data to provide partial support for conclusions	Draws conclusions that are not related to data	

Fonte: Alberta Learning (2003, p. 44)

Ainda de acordo com as orientações presentes neste documento, a avaliação do progresso das aprendizagens dos alunos e dos seus resultados é uma componente essencial do processo de ensino e de aprendizagem, devendo, por isso, ser uma experiência positiva no sentido de promover o crescimento pessoal de cada aluno. Em consonância com esta posição, as práticas de avaliação deverão: (i) fazer parte de um

processo contínuo e não como um conjunto de acontecimentos isolados, exigindo, entre outros aspectos, a demonstração de resultados de aprendizagem tanto das disciplinas core como das TIC; (ii) incentivar o aluno a ser responsável pela sua própria aprendizagem e a desenvolver uma atitude positiva em relação à utilização das TIC, envolvendo-o nomeadamente no estabelecimento de critérios de avaliação e no trabalho colaborativo; (iii) ser adequadas ao desenvolvimento, à idade, ao sexo e à cultura dos alunos, proporcionando que os alunos demonstrem o que sabem, o que compreendem e o que podem fazer com as TIC em diversos contextos e áreas disciplinares; (iv) fornecer rubricas e comunicar os critérios utilizados para avaliar o trabalho dos alunos antes do início das actividades para que eles as possam planificar e realizar de forma bem sucedida.

Tendo em conta o conjunto dos dados apresentados, podemos concluir que apesar do reconhecimento do potencial das TIC para a aprendizagem, tendentes a provocar a utilização de metodologias mais centradas nos alunos, a ênfase parece situar-se no desenvolvimento de capacidades para tornar os processos de aprendizagem mais rápidos e eficazes, especialmente no caso em que a abordagem de integração das TIC é de natureza disciplinar (cenário A).

De acordo com Krumsvik (2008a) está tendência poderá dificultar a promoção de práticas que favoreçam a criação de espaços de aprendizagem colaborativos, flexíveis e interdisciplinares. Para além destes aspectos, e se os sinais apresentados indiciam a existência de um espaço transdisciplinar para a integração das TIC, também denunciam tensões importantes, que se manifestam pelas oscilações nas próprias designações adoptadas e nos entendimentos nem sempre coincidentes acerca do âmbito e objectivos (cenário B). Pela visão integrada do uso das tecnologias no ensino e na aprendizagem, que se consubstancia num “Rationale and Philosophy” explicitando o *porquê* e *para quê* se usam as tecnologias e *como* se avaliam as aprendizagens previstas, destaca-se naturalmente o cenário C.

Por forma a sistematizar os dados apresentados, o QUADRO II.3.2.2 seguidamente apresentado, destaca os aspectos mais salientes relativamente ao lugar, às funções, aos saberes visados e à relação entre as TIC e a avaliação das aprendizagens.

Quadro II.3.2.2: Integração das TIC nos programas de ensino da Tailândia, Noruega e Alberta, relativamente ao lugar, funções, saberes e avaliação

	TAILÂNDIA (CENÁRIO A)	NORUEGA (CENÁRIO B)	ALBERTA (CENÁRIO C)
LUGAR	Abordagem disciplinar (área Tecnologia e Carreira)	TIC como competência nuclear de natureza transversal (abordagem transversal)	Abordagem transversal acompanhada de um sólido enquadramento teórico-conceitual
FUNÇÕES	Apoiar o ensino Ampliar o leque de actividades escolares Melhorar a produção e a qualidade dos trabalhos dos alunos	Apoiar a aprendizagem de conteúdos disciplinares Apoiar o desenvolvimento de competências de pesquisa, comunicação e apresentação	Apoiar a produção de conhecimentos, tomada de decisões e resolução de problemas Promover processos de colaboração e de partilha de conhecimentos
SABERES	Visão predominantemente centrada no desenvolvimento de capacidades (técnicas de comunicação e produção)	Ênfase no desenvolvimento de capacidades (pesquisa, comunicação de resultados, produção de informações,...), e de atitudes (crítica, responsável), em detrimento dos conhecimentos	Ênfase no desenvolvimento de conhecimentos (natureza, papel e aplicações da tecnologia,...) e capacidades (acesso, publicação, comunicação, produção,...) em detrimento das atitudes
AValiação	Referências inexistentes	Referências inexistentes	Explicitação dos princípios, técnicas e instrumentos que poderão acompanhar a monitorização dos processos de aprendizagem dos alunos com as TIC, em sintonia com as competências visadas nas áreas disciplinares

3. REFLEXÃO FINAL

Partindo do reconhecimento de múltiplas e diversificadas razões que se poderão formular para justificar o reforço da integração TIC no currículo, nomeadamente a necessidade de preparar e formar os jovens como utilizadores conscientes e críticos não só das tecnologias, mas também da cultura que em torno delas se produz e difunde, bem como a necessidade de ajudar os alunos a organizar e a reconstruir os saberes que já possuem (ou não), a pensar sobre o que sabem e sobre o que aprendem, dando sentido à experiência de aprendizagem nas várias áreas curriculares que compõem o currículo, mais do que sublinhar dicotomias, procurámos, neste capítulo, identificar alguns aspectos que nos poderão ajudar a (re)pensar sobre a integração curricular das TIC.

Considerando transversalmente os vários pontos de vista e perspectivas relativas à integração das TIC no currículo aqui abordados, podemos concluir que apesar da existência de diferentes perspectivas de ensinar e de aprender em contexto escolar,

verifica-se uma evolução no contexto da utilização educativa das tecnologias. A evolução ocorreu no sentido de equacionar o uso destes recursos, enquanto “ferramenta cognitiva” (Jonassen, 2007), como suporte ao pensamento e ao desenvolvimento intelectual e social dos indivíduos (Costa, 2001), vislumbrando-se, actualmente, possibilidades acrescidas para a criação de espaços de interacção e comunicação, bem como possibilidades alternativas que favorecem a expressão criativa e a reflexão crítica (Ponte, 2000; Dias, 2007), que constituem, aliás, aspectos essenciais para a mudança em curso no desenvolvimento da educação e da formação para a sociedade do século XXI (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE; European Communities, 2007).

CAPÍTULO III

ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

NOTA INTRODUTÓRIA

O nosso trabalho segue uma perspectiva ainda não explorada, pelo menos no nosso país, para abordar a problemática da integração das TIC no currículo escolar. Trata-se de estudar em que medida e de que forma estão integradas as TIC no currículo formal do ensino básico. No capítulo precedente procurámos construir um quadro de leitura compreensivo sobre as principais abordagens subjacentes à integração das TIC no currículo formal, identificando princípios, lógicas e finalidades que orientam essa opção e procedendo à caracterização de algumas práticas emergentes a esse nível. Neste capítulo, propõe-se situar e clarificar a metodologia de investigação adoptada neste estudo, passando posteriormente à apresentação do objecto e respectivo *corpus* de análise. Seguir-se-á a apresentação do processo de referencialização, dando-se conta dos procedimentos necessários para chegarmos ao “modelo de leitura” do objecto a analisar. Apresentam-se, por fim, os procedimentos seguidos e as opções tomadas no processo de organização, tratamento e análise de dados.

1. METODOLOGIA GERAL DE INVESTIGAÇÃO

Face à complexidade que caracteriza, por um lado, o campo conceptual relativo à integração curricular das TIC (Sánchez, 2002; 2003; Coutinho, 2006), e por outro, a avaliação do currículo e programas curriculares (Estebaranz, 1999; Rodrigues, 1999), pareceu-nos útil e adequado seguir de perto a metodologia de investigação proposta por Gérard Figari - a *referencialização* - que pretende ser um método de delimitação fundamentada de “um corpo de referências relativo a um objecto (ou a uma situação), em relação ao qual poderão ser estabelecidos diagnósticos, projectos de formação e avaliações” (Figari, 1996, p.52).

Entendida como método, a referencialização corresponderá, portanto, a um conjunto de procedimentos e técnicas racionais utilizadas para tratar a *estrutura* (i.e. organização do objecto) e a respectiva *função* (i.e. papel que o objecto desempenha num determinado ambiente) do objecto a estudar. Porém, para além deste estatuto metodológico, a construção de um sistema de referências específicas comporta, simultaneamente, um estatuto operatório e um estatuto científico.

Do ponto de vista operatório, a referencialização corresponderá, necessariamente, à criação de um instrumento – o *referencial* – que permita observar um determinado objecto (e.g. um projecto, um currículo, ...) a partir de um tratamento organizado de dados. Em termos científicos, a referencialização “define um quadro abstracto de reconstrução de uma realidade que pode ser transposta para diversas situações que caracterizam dispositivos educativos” (ibidem, p.58).

Nesta linha, e partindo do reconhecimento da existência de interesses e referenciais diferentes na comunidade educativa, esta perspectiva assenta na pressuposição da possibilidade de se chegar a um referencial consensual e mais estável através de um processo de elaboração que passa, necessariamente, pelo confronto de diferentes perspectivas (Rodrigues, 1999). A valorização da diversidade de diferentes leituras remete-nos para uma oscilação entre a empatia e a compreensão, resultante da necessidade de preservar uma postura imparcial através de procedimentos e estratégias adequadas (Ardoino, 1986; 1990).

Sendo o referencial um “modelo de leitura” ou, como definido por Figari (1991), uma “fotografia momentânea e estática” de uma realidade dinâmica que, apesar de dever reflectir o processo dinâmico e evolutivo do projecto que lhe está subjacente, não se

apresenta como norma fechada e pré-estabelecida, mas antes se trata de um processo que é contruído à medida que nele se vão incorporando múltiplas referências representativas da heterogeneidade que pretende reflectir, pelo que não pode ser nem demasiado geral, onde nenhum actor é implicado ou nele se reconhece, nem demasiado preciso, cristalizando rapidamente a sua evolução (Figari, 1996). Embora não deva ser usado como norma, a pertinência do referencial justifica-se pela capacidade de o mesmo constituir um modelo de explicação ou de realização, capaz de justificar uma acção concertada (Figari, 1991), dando um sentido à informação tratada, muito embora se reconheça a dificuldade e até, por vezes, a impossibilidade de chegar a um consenso e garantir a representação dos diversos pontos de vista (Rodrigues, 1999).

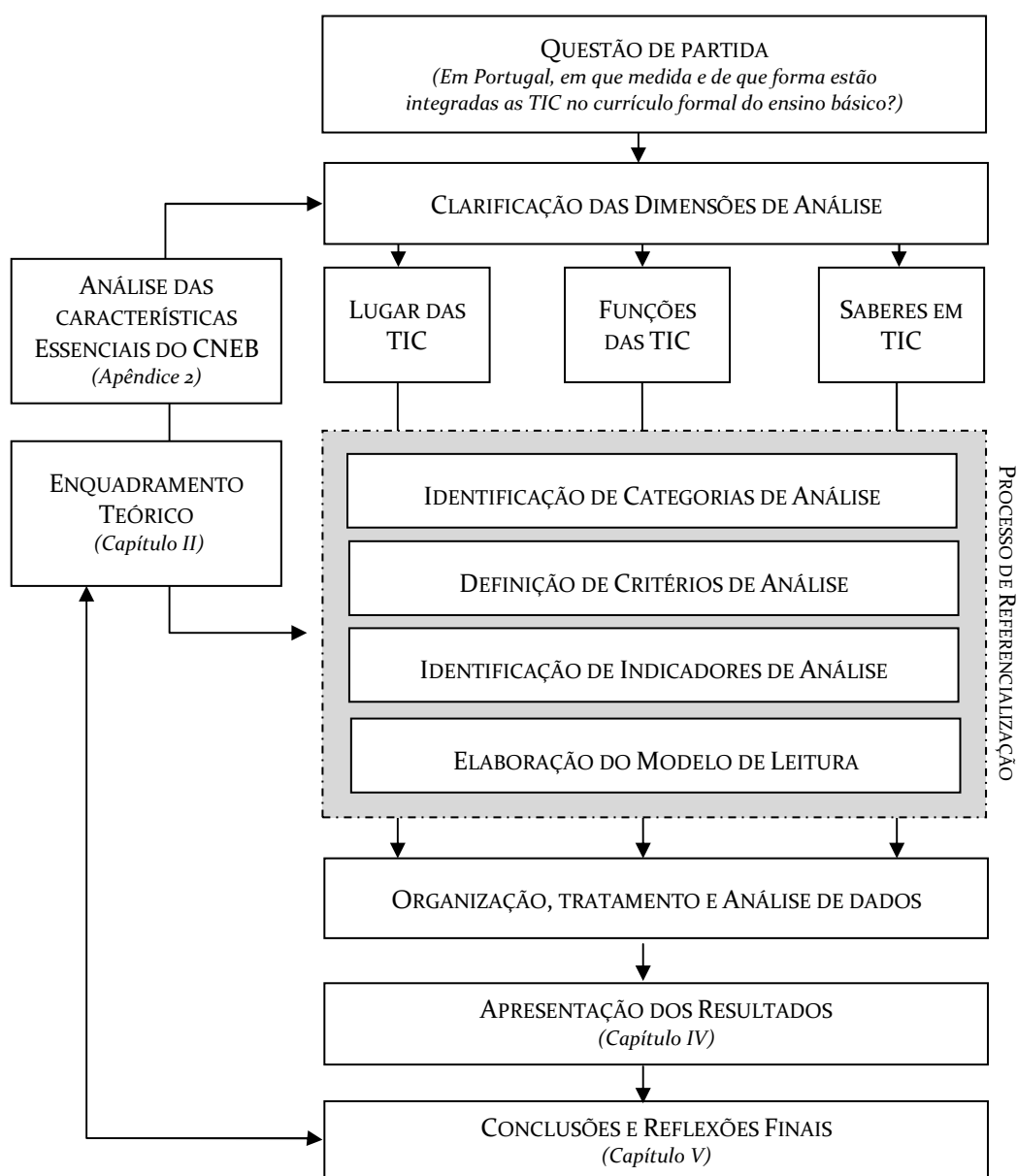
No âmbito deste trabalho, a opção por seguir de perto esta proposta metodológica, que combina, aliás, um conjunto de abordagens relevantes no domínio da investigação sobre o currículo, nomeadamente abordagens empírico-analíticas, comparativas e descritivas, teve origem na necessidade de nos dotarmos de instrumentos conceptuais e metodológicos que pudessem dar conta da complexidade envolvida na problemática da integração das TIC no currículo, no sentido de proporcionar uma leitura compreensiva da realidade e tanto quanto possível detalhada.

Efectivamente, do ponto de vista da investigação, o interesse nas abordagens empírico-analíticas, que se caracterizam essencialmente pela pretensão da objectividade, reside na utilidade para desenvolver uma compreensão completa do currículo, na medida em que permite uma visão sistemática dos eixos de análise, oferecendo a possibilidade de enumerar, categorizar, comparar e avaliar (Darling-Hammon & Snyder, 1992 citados por Estebananz, 1999).

Do mesmo modo, o interesse nas abordagens comparativas reside na possibilidade de fazer emergir tendências, hipóteses, formular novas interpretações e construir novos modelos compreensivos num domínio particular (Commaille, 2001; Gossout, 2001). Já o interesse na descoberta de associações relativamente estáveis das características que definem uma situação, um evento ou uma conduta, bem como na descoberta de relações existentes entre diferentes variáveis, permitindo gerar hipóteses que podem ser verificadas e contrastadas mediante a utilização de outras estratégias, justificam o recurso às abordagens descritivas (Garanto, 1989).

Com base neste enquadramento, o percurso de investigação desenvolvido foi sendo construído de uma forma dialéctica, através da compreensão das lógicas encontradas e da sua interpelação permanente com o corpo teórico que, por sua vez, foi sendo alargado e reformulado a partir das interrogações que o terreno empírico fez emergir. A visão global da estratégia de investigação é representada na QUADRO III.1.1, colocando em evidência as principais etapas do percurso seguido e a sua articulação com alguns dos capítulos estruturantes desta dissertação.

QUADRO III.1.1: Visão global da estratégia de investigação



2. OBJECTO DE ANÁLISE

Este trabalho inscreve o seu objecto de estudo no âmbito da investigação sobre o currículo formal. O currículo formal, também designado por “programa” (Zabalza, 2003) ou “currículo prescrito” (Estebaranz, 1999), configura-se num documento oficial de carácter nacional ou autonómico que prescreve um conjunto de orientações relativas ao ensino, e que é adoptado, por escolha ou decreto, por uma instituição e/ou pelos professores (Goodlad, 1979 citado por Machado & Gonçalves, 1991). Neste caso concreto, o estudo desenvolvido é centrado na análise do discurso pedagógico em torno das TIC, veiculado sob a forma de texto, e que é transmitido através do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB).

No entanto, ao tomar-se as TIC como objecto de análise, deparámo-nos, desde logo, com a primeira dificuldade – a falta de clareza e de explicitação do que se entende pela expressão “tecnologias da informação e comunicação”. De acordo com vários autores que se têm dedicado à investigação no domínio das Tecnologias Educativas (Blanco, 1983; Blanco & Silva, 1993; Costa, 2007c; 2008; Dede, 2008), o entendimento do uso das TIC nas práticas de ensino e de aprendizagem, bem como a evolução dos significados que se foram atribuindo às tecnologias, ao longo dos últimos anos, tem acompanhando não só o desenvolvimento tecnológico mas também diferentes concepções na maneira de entender e organizar o processo de ensino e de aprendizagem. Reis (1995), sublinhando os seus múltiplos significados e as suas diversas interpretações, em função dos contextos, destaca algumas das suas facetas mais importantes, nomeadamente: tecnologia como artefacto; tecnologia como uma actividade com um propósito; tecnologia como um processo; tecnologia como conhecimento; tecnologia como algo que é determinado por valores e pelo contexto; tecnologia como um sistema dinâmico; tecnologia como organização social; e tecnologia como cultura.

Aceitando, no entanto, a ideia perfilhada por Jonassen (2007), podemos dizer que, actualmente, quando se fala no uso das TIC em contexto educativo significa, essencialmente, que nos referimos à capacidade de apoiar e melhorar a aprendizagem, promovendo a criação de experiências de aprendizagem em que os alunos possam construir conhecimento, explorar novas ideias e perspectivas, simular problemas significativos e reais, colaborar com outros agentes/actores educativos e reflectir sobre o seu processo de aprendizagem. Porém, conforme sublinhado por Silva & Silva (2008), e

tal como pudemos constatar, os textos que fundamentam os programas e os projectos nesta área, bem como o texto orientador da reorganização curricular do ensino básico (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro), utilizam a expressão e/ou a respectiva sigla, mas não explicitam o seu conteúdo. Acresce a esta falta de clareza a profusão de siglas que fazem parte do acervo lexical desta temática:

“ (...) de raiz latina, para além de TIC, também é frequente depararmo-nos com as siglas NTIC (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação), TICE (Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação) e TE (Tecnologia Educativa); de raiz anglosaxónica, as siglas IT (Information Technology), ET (Educational Technology), CAL (Computer Aided Learning), CAT (Computer Aided Teaching) e CAI (Computer Aided Instruction)” (Pinto, 2002 citado por Silva & Silva, 2008, p. 392).

Considerando, ainda, a natureza das diferentes áreas curriculares (e.g. Educação Artística em termos de objectivos, apelando nomeadamente à identificação e aplicação de diferentes técnicas, linguagens e códigos específicos das artes), bem como o contexto de produção do CNEB, que se enquadra no âmbito do processo de inovação que se iniciou em 1996 com a "reflexão participada sobre os currículos" (Abrantes, s/d), optámos por não desconsiderar tecnologias educacionais que, apesar de hoje já poderem ser consideradas convencionais, ainda não esgotaram a sua funcionalidade e utilidade imediata no processo de ensino e de aprendizagem (Ponte, 1997). Por exemplo, os meios de comunicação audiovisuais continuam a desempenhar, ainda que indirectamente, um papel educacional relevante: passam-nos continuamente informações, mostram-nos modelos de comportamento, ensinam-nos linguagens coloquiais e multimédia e privilegiam alguns valores em detrimento de outros (Moran, 2007).

Nestas circunstâncias, pareceu-nos óbvia a necessidade de definirmos a expressão “tecnologias de informação e comunicação” (TIC), entendendo-a, no âmbito deste trabalho, como meios e ferramentas com capacidade para melhorar a aprendizagem dos alunos (dentro e fora da sala de aula) e para facilitar a transferência transversal de conhecimentos em vários domínios (Jonassen, 2007). Por outro lado, e lembrando que o objecto de análise é centrado no discurso pedagógico em torno das TIC transmitido através do CNEB, pareceu-nos relevante definir um conjunto de palavras-chave que nos permitesse identificar a informação que seria, efectivamente, objecto de análise. As palavras definidas a partir da “leitura flutuante” (Bardin, 2004) do material a analisar foram as seguintes: TIC; Tecnologia(s); Informático(a)(s); Internet; CD-ROM; Media; Multimédia (Multimedia); Audiovisual(ais)/áudio; Computador; Electrónico(a)(s); Software.

3. CORPUS DE ANÁLISE

Como foi anteriormente referido, a análise incidiu no discurso pedagógico em torno das TIC manifesto no “Currículo Nacional do Ensino Básico” (CNEB). O CNEB foi resultado de um processo de trabalho moroso, realizado ao longo de vários anos, que envolveu um grande número de professores e grupos de trabalho. Baseado numa concepção de currículo mais aberta e abrangente, associada à valorização de práticas de gestão curricular mais flexíveis e adequadas a cada contexto escolar, este documento assume-se, a partir do ano lectivo de 2001/2002, como uma referência nacional para o trabalho de formulação e desenvolvimento dos projectos curriculares de escola e de turma a realizar pelos professores, reclamando, em termos pedagógicos:

“(...) uma pedagogia de integração progressiva que especificará o lugar dos saberes na acção, constituindo-se estes em fontes determinantes para identificar e resolver problemas, preparar e tomar decisões” (Alves, 2004, p. 79).

Elaborado em conformidade com os princípios da reorganização curricular consagrados no Decreto-Lei 6/2001, de 18 de Janeiro, mais do que um produto final, o CNEB constitui-se como um guia à luz do qual se procederá (ou se deveria proceder) a uma transformação gradual do tipo de orientações curriculares formuladas a nível nacional, ou seja, uma transformação que implique uma mudança:

“(...) de programas por disciplina e por ano de escolaridade, baseados em tópicos a ensinar e indicações metodológicas correspondentes, para competências a desenvolver e tipos de experiências a proporcionar por área disciplinar e por ciclo e considerando o ensino básico como um todo” (Abrantes, s/d).

Nesta perspectiva, a grande novidade do CNEB reside, por um lado, no facto de estar formulado em termos de “competências essenciais” (em vez de se falar de conteúdos) e de estar, por outro lado, estruturado numa lógica de ciclo de ensino (em vez de definir objectivos para cada ano de escolaridade). Para além da explicitação acerca dos “tipos de experiências educativas” que a escola deve proporcionar a todos os seus alunos ao longo do ensino básico, o documento define o conjunto de competências consideradas essenciais, incluindo as “competências gerais” (CG), de carácter transdisciplinar, a alcançar no final da educação básica (QUADRO IV.3.1), bem como as “competências específicas” (CE) respeitantes a cada uma das áreas curriculares [Língua Portuguesa (LP), Línguas Estrangeiras (LE), Matemática (M), Estudo do Meio (EM),

História (H), Geografia (G), Ciências Físicas e Naturais (CFN), Educação Artística (Ed.A), Educação Tecnológica (Ed.T) e Educação Física (Ed.F)] em cada um dos três ciclos de ensino.

QUADRO III.3.1: Competências gerais a alcançar no final da educação básica

- (CG1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano
- (CG2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar
- (CG3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio
- (CG4) Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação
- (CG5) Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados
- (CG6) Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável
- (CG7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões
- (CG8) Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa
- (CG9) Cooperar com outros em tarefas e problemas comuns
- (CG10) Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida

O propósito que orientou a definição das CG foi o de clarificar e tornar mais coerentes os conceitos e termos utilizados, pelo que para cada “competência geral” formulada procede-se à respectiva “operacionalização transversal”, indicando-se as “acções a desenvolver por cada professor”, e salienta-se a necessidade de se realizar uma “operacionalização específica” na perspectiva de área curricular.

A noção de competência, neste contexto, aproxima-se ao conceito de “literacia”, pelo que pressupõe a aquisição de um certo número de “conhecimentos” e a apropriação de um conjunto de “capacidades” e “atitudes” fundamentais, que não se identifica com o conhecimento memorizado de termos, factos e procedimentos básicos para produzir respostas ou executar tarefas previamente determinadas. Ao falarmos de competência, e recorrendo às palavras proferidas por Roldão (2008), “referimo-nos ao saber que se traduz na capacidade efectiva de utilização e manejo – intelectual, verbal ou prático – e não a conteúdos acumulados com os quais não sabemos nem agir no concreto, nem fazer qualquer operação mental ou resolver qualquer situação, ou pensar com eles” (p.20). Ou seja, no âmbito do CNEB:

“Não se trata, definitivamente, de procurar que os alunos cumpram a escolaridade obrigatória à custa da promoção de um ensino cada vez mais pobre. A própria designação de competências essenciais procura salientar os saberes que se

consideram fundamentais, para todos os cidadãos, na nossa sociedade actual, tanto a nível geral como nas diversas áreas do currículo. Em particular, em cada uma das disciplinas, trata-se de identificar os saberes que permitem aos alunos desenvolver uma compreensão da natureza e dos processos dessa disciplina, assim como uma atitude positiva face à actividade intelectual e ao trabalho prático que lhe são inerentes”(ME/DEB, 2001, p. 10).

Neste sentido, a formulação de competências por ciclo pretende evidenciar a importância dos momentos privilegiados para a realização de um balanço sistemático das aprendizagens realizadas em determinadas fases do percurso escolar, devendo, por isso, ser entendidas como referências nacionais para o trabalho dos professores, para apoiar, designadamente, a selecção e a criação de oportunidades e experiências de aprendizagem que viabilizem o desenvolvimento progressivo das aprendizagens visadas ao longo do ensino básico.

Tendo em conta os pressupostos que orientaram a elaboração do CNEB, bem como as suas características formais em termos de estrutura (APÊNDICE 2), seleccionámos para análise todos os textos correspondentes a todas áreas curriculares sem exclusão, chegando-se, assim, ao conjunto dos documentos que se listam seguidamente (QUADRO III.3.2).

QUADRO III.3.2: *Corpus documental*

- Competências específicas - Língua Portuguesa, pp.31-36 (ME/DEB, 2001b)
- Competências específicas - Línguas Estrangeiras, pp.39-45 (ME/DEB, 2001c)
- Competências específicas - Matemática, pp.57-71. (ME/DEB, 2001d)
- Competências específicas - Estudo do Meio, pp.73-84 (ME/DEB, 2001e)
- Competências específicas - História, pp.87-104 (ME/DEB, 2001f)
- Competências específicas - Geografia, pp.107-125 (ME/DEB, 2001g)
- Competências específicas - Ciências Físicas e Naturais, pp.129-146 (ME/DEB, 2001h)
- Competências específicas - Educação Artística, pp.149-187 (ME/DEB, 2001i)
- Competências específicas - Educação Tecnológica, pp.191-215 (ME/DEB, 2001j)
- Competências específicas - Educação Física, pp.219-229 (ME/DEB, 2001l)

Foi, portanto, do conjunto desses documentos programáticos, que constituímos o *corpus* de análise, ou seja, todas as referências relacionadas com as TIC e seleccionadas, como anteriormente referido, a partir das palavras-chave previamente definidas. Reunimos no total 153 excertos/unidades de análise, distribuídos pelas diferentes áreas curriculares como se ilustra no quadro seguinte (QUADRO III.3.3)

Quadro III.3.3 - Distribuição de excertos/unidades de análise pelas áreas curriculares

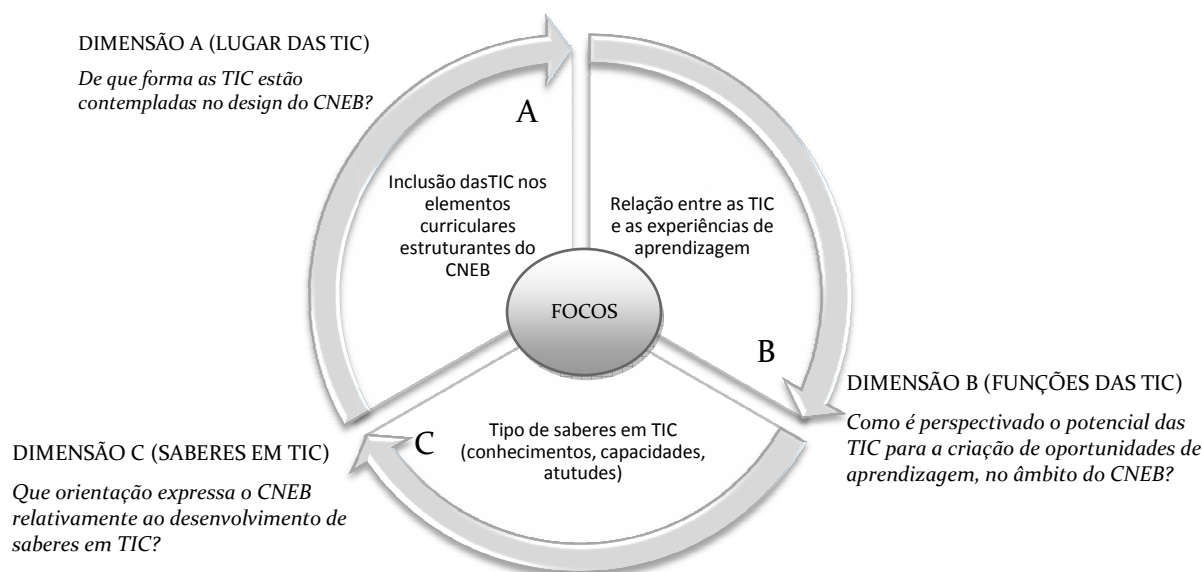
ÁREAS	LP	LE	M	EM	H	G	CNF	Ed.A	Ed.T	ED.F
EXCERTOS	0	14	6	4	9	16	21	46	37	0
Total	153									

4. PROCESSO DE REFERENCIALIZAÇÃO

A reconstrução do real através de uma organização simplificadora dos dados em torno de uma construção abstracta constitui uma das principais preocupações inerentes ao processo de referencialização. Mas qualquer que seja o grau de abstracção, este procedimento implicará uma procura de referentes que possam explicar a realidade das situações educativas a estudar.

Tratar-se-á, no fundo, de seguir um conjunto de procedimentos que permitam, por um lado, dar uma resposta a toda e qualquer interrogação que diga respeito ao fenómeno estudado, e, por outro lado, evitar uma estratégia de análise cingida “à procura de singularidades clínicas individuais ou à constatação de regularidades colectivas descritivamente reprodutíveis” (Morin, 1976 citado por Figari, 1996, p.73).

No nosso caso, do ponto de vista operativo, e tal como de ilustrou esquematicamente (QUADRO III.1.1, p.52), os procedimentos seguidos para chegarmos ao “Modelo de Leitura” (referencial) da realidade a estudar consubstanciaram-se na identificação de categorias, critérios e indicadores de análise. A identificação destes elementos analíticos decorreu, naturalmente, da necessidade de responder às questões de investigação previamente definidas no capítulo introdutório (p.9). Para facilitar a operacionalização do estudo, como anteriormente referido, a cada uma das questões de investigação corresponde uma dimensão analítica distinta, cujos focos de análise são independentes, como se ilustra seguidamente (ILUSTRAÇÃO III.4.1).

ILUSTRAÇÃO III.4.1: Focos de análise relativos a cada dimensão analítica

Enquanto esquema que descreve um modo estratégico que serviu de base para a construção de um “modelo de leitura”, a ILUSTRAÇÃO III.4.1, para além de permitir distinguir as dimensões de análise e os respectivos focos, coloca em evidência o reconhecimento da necessidade de responder às questões gerais previamente definidas a partir de um reportório de elementos associados, tendo em conta a complexidade estrutural e funcional da realidade a estudar. Partindo deste enquadramento, os pontos que se seguem explicitam detalhadamente o processo de preparação e as opções tomadas para estruturar o supracitado “modelo de leitura” em relação ao qual os diagnósticos obtidos poderão ser discutidos.

4.1 IDENTIFICAÇÃO DE CATEGORIAS DE ANÁLISE

A identificação de categorias de análise decorreu, como se depreenderá, quer do enquadramento institucional em que nos inserimos, quer do conhecimento produzido pela investigação nesta área do conhecimento. Efectivamente, considerando as questões (gerais e específicas) do presente estudo, a identificação de um sistema de categorias que possibilitasse a descrição, a análise e comparação produtiva face às dimensões que se pretendem estudar, foi facilitada, como veremos, pela adopção de quadros de referências que permitiram relacionar dados que são da origem do facto em si e que dizem respeito ao objecto a analisar (referido) com dados que desempenham o papel de ideal (referente) (Figari, 1996).

Relativamente à dimensão analítica A (LUGAR DAS TIC), a identificação das respectivas categorias de análise partiu do exame das características essenciais do CNEB. Neste caso, e com a finalidade de identificar, nos diversos documentos programáticos, as componentes do currículo aí presentes, procedemos a uma delimitação de secções/tópicos em função dos conteúdos propostos e da estrutura adoptada em cada uma das áreas curriculares.

Do confronto entre os elementos que um currículo básico deverá incluir (Kirk, 1989; Marsh, 1992 citados por Estebaranz, 1999) com as categorias presentes no material que pretendíamos descrever resultaram cinco categorias de análise (APÊNDICE 2, QUADRO 2.1) que são detentores de algum grau de generalização, designadamente: (a.1) Pressupostos; (a.2) Competências; (a.3) Temas; (a.4) Experiências de Aprendizagem; (a.5) Avaliação.

Este procedimento era exigido pelo facto de a organização dos conteúdos no CNEB não assentar em princípios iguais, particularmente no que se refere às opções relativamente aos conhecimentos que se adoptam como componentes fundamentais para articular o *design* do currículo (APÊNDICE 2, QUADRO 2.2). A codificação, bem como a relação de cada uma destas categorias de análise com os dados que dizem respeito ao objecto de estudo, é explicitada no quadro seguinte (QUADRO III.4.1.1).

QUADRO III.4.1.1: Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise A (LUGAR DAS TIC)

CÓD.	CATEGORIAS	OPERACIONALIZAÇÃO
a.1	Pressupostos	Referências directamente relacionadas com a indicação de finalidades, metas, valores, princípios gerais, contextualização de abordagens didácticas específicas e pressupostos acerca da organização do processo educativo.
a.2	Competências	Referências directamente relacionadas com a formulação das competências essenciais gerais (CG), que correspondem a um perfil à saída do ensino básico e que são de natureza transversal, bem como com a formulação das competências específicas de cada área curricular (CE)
a.3	Temas	Referências directamente relacionadas com temáticas específicas do domínio das Tecnologias, não se verificando uma relação de correspondência entre o termo “tecnologia” e “ferramenta” para tornar o processo de ensino e de aprendizagem mais eficaz.
a.4	Experiências de aprendizagem	Referências directamente relacionadas com a indicação de sugestões metodológicas, situações e experiências de aprendizagem e recursos mobilizados para a aquisição das aprendizagens previstas.
a.5	Avaliação	Referências directamente relacionadas com a indicação de métodos e técnicas de avaliação das aprendizagens previstas.

Para identificarmos as categorias de análise relativamente à dimensão analítica B (FUNÇÕES DAS TIC), e considerando o contexto de produção do CNEB, bem como a natureza específica das diferentes áreas curriculares e o respectivo entendimento acerca do termo TIC, pareceu-nos pertinente partir da sistematização elaborada por Marquès (2008) acerca das “Funciones Educativas de las TIC y los «mass media»” e confrontá-la com as perspectivas emergentes no CNEB. Desse processo resultou a identificação de cinco categorias de análise, que codificámos e operacionalizámos tal como se explicita seguidamente (QUADRO III.4.1.2).

QUADRO III.4.1.2: Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise B (FUNÇÕES DAS TIC)

CÓD.	CATEGORIAS	OPERACIONALIZAÇÃO
b.1	Ferramenta de produtividade	Referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem que facilitem a manipulação, o tratamento e o registo de dados (registar, escrever, transcrever,...), bem como a representação do conhecimento de forma eficiente e eficaz, através do uso de ferramentas que promovam a capacidade expressiva dos alunos (e.g. programas de tratamento gráfico, de tratamento da imagem e do som,...).
b.2	Canal de comunicação	Referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento da comunicação interpessoal e/ou social, ao debate e à discussão de ideias e à construção do conhecimento em comunidade (dentro e fora da escola), através de suportes tecnológicos facilitadores da comunicação em tempo real e/ou em diferido (e.g. correio electrónico, conferências síncronas, ...).
b.3	Fonte de informação	Referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem que coloquem à disposição dos alunos informações diversificadas (textual e audiovisual) para consulta, leitura, observação, pesquisa e/ou recolha, bem como para a compreensão de determinados acontecimentos, através suportes tecnológicos facilitadores da exploração documental (e.g. sites na Internet, materiais audiovisuais, programas/software educativos,...)
b.4	Ferramenta cognitiva	Referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem que envolvam activamente os alunos <i>com</i> as tecnologias em processos de aprendizagem significativa (activa, construtiva, intencional, autêntica e cooperativa), através de ferramentas que possam apoiar o desenvolvimento cognitivo dos alunos (e.g. programas de simulação, redes semânticas, sistemas micromundo,...)

Como vimos no capítulo precedente, há um reconhecimento praticamente consolidado da necessidade da aquisição e do desenvolvimento, de forma sustentada, de saberes em TIC, ou se preferirmos da “competência digital”, que deverá, aliás, segundo vários especialistas (Dias, 2005), iniciar-se o mais cedo possível no percurso escolar do aluno. A importância deste facto justifica o relevo que, no âmbito deste estudo, assume a

procura de relações entre os discursos assumidos no campo pedagógico e a representação que o CNEB configura sobre este assunto. O quadro analítico que desenhamos no capítulo anterior permite-nos, portanto, e em princípio, identificar os saberes em TIC que se espera desenvolver nos alunos do ensino básico.

Nesse sentido, e face à coexistência de múltiplas abordagens relativamente a esta matéria, o desenvolvimento de um modelo de análise deverá passar, em nosso entender, pela consideração da “Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE), que define as oito competências consideradas fundamentais, necessárias e transversais para alcançar uma literacia universal, entre elas a “competência digital”. Efectivamente, tratando-se de uma proposta que, como já tivemos oportunidade de referir, relativiza a aprendizagem *sobre* computadores, valorizando antes o potencial das TIC para estimular e facilitar o pensamento crítico e criativo (Jonassen, 2007), sem descurar naturalmente a necessidade do desenvolvimento da compreensão sobre o papel, as potencialidades e os constrangimentos inerentes às tecnologias da sociedade da informação, a sua utilização enquanto referente pareceu-nos útil e adequada aos objectivos do presente estudo, particularmente aos que estão directamente associados à dimensão de análise C (SABERES EM TIC).

De modo a tornar mais explícita a funcionalidade dessa proposta, apresentam-se seguidamente as categorias de análise e respectiva operacionalização (QUADRO III.4.1.3)

QUADRO III.4.1.3: Categorias de análise e respectiva operacionalização relativamente à dimensão de análise C (SABERES EM TIC)

CÓD.	CATEGORIAS	OPERACIONALIZAÇÃO
c.1	Conhecimentos	<p>Referências relacionadas com o desenvolvimento dos seguintes conhecimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Compreensão da natureza, do papel e das oportunidades que as tecnologias oferecem às actividades do quotidiano (na vida pessoal e social e no trabalho). – Conhecimento das principais aplicações informáticas (e.g. processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, armazenamento e gestão de informação). – Entendimento dos riscos e das oportunidades da Internet e da comunicação por meios electrónicos (correio electrónico, ferramentas de rede) para os tempos livres, a partilha de informação e a colaboração em rede, a aprendizagem e a investigação. – Consciência das questões ligadas à validade e à fiabilidade da informação disponível, bem como dos princípios legais e éticos que devem nortear o uso das tecnologias. – Compreensão do potencial das tecnologias para apoiar a criatividade e a inovação.

c.2	Capacidades	<p>Referências relacionadas com o desenvolvimento das seguintes capacidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capacidade para pesquisar, recolher e processar informação. – Capacidade para usar informação de maneira crítica e sistemática, avaliando a sua pertinência, distinguindo o real do virtual e reconhecendo as suas ligações. – Capacidade para utilizar as ferramentas para produzir, apresentar e compreender informações complexas. – Capacidade para aceder, pesquisar e usar serviços baseados na Internet. – Capacidade para usar as tecnologias no apoio ao pensamento crítico, à criatividade e à inovação.
c.3	Atitudes	<p>Referências relacionadas com o desenvolvimento das seguintes atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Postura crítica e reflectida face à informação disponível. – Uso responsável dos meios interactivos. – Interesse em participar em comunidades e redes de aprendizagem (culturais, sociais e/ou) profissionais.

4.2 DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS DE ANÁLISE

Clarificadas as categorias de análise respeitantes a cada dimensão analítica, o estudo que se pretende realizar não deixa, contudo, de requerer o estabelecimento de critérios (Rodrigues, 1999), pois serão estes que nos permitirão, em última instância, explicitar e inferir em que medida e de que forma estão integradas as TIC no currículo formal, mais concretamente no CNEB. Aceitando a noção de critério como “uma dimensão do objectivo que o avaliador resolveu privilegiar, entre outros, como referente” (Bonniol, 1998 *cit. In* Figari, 1996, p.110), defiram-se, no âmbito deste estudo, quatro critérios analíticos: equilíbrio, progressão, amplitude e profundidade. Estes critérios são comuns a todas as dimensões de análise, muito embora a sua utilização seja objecto de algumas especificidades no seio das quais se encontra, naturalmente, uma lógica de articulação com os objectivos afectos às três dimensões de análise, como se ilustra seguidamente (QUADRO III.4.2.1).

QUADRO III.4.2.1: Critérios de análise e respectiva articulação com os objectivos definidos para cada dimensão analítica

CRITÉRIOS	OBJECTIVOS
EQUILÍBRIO	<ul style="list-style-type: none"> – Identificar e determinar como se distribuem as referências às TIC pelos diferentes elementos curriculares do CNEB (DIMENSÃO A). – Identificar e determinar como se distribuem funções que as TIC desempenham no CNEB (DIMENSÃO B). – Identificar e determinar como se distribuem os saberes em TIC visado no CNEB (DIMENSÃO C).
PROGRESSÃO	<ul style="list-style-type: none"> – Verificar como progridem essas referências ao longo do ensino básico. (DIMENSÃO A). – Verificar como evoluem essas funções ao longo do ensino básico. (DIMENSÃO B). – Verificar como progridem esses saberes ao longo do ensino básico. (DIMENSÃO C).

AMPLITUDE e PROFUNDIDADE	–	Compreender como são consideradas essas referências pelas diferentes áreas curriculares (DIMENSÃO A).
	–	Compreender como são assumidas essas funções pelas diferentes áreas curriculares. (DIMENSÃO B).
	–	Compreender como são considerados esses saberes pelas diferentes áreas curriculares (DIMENSÃO C).

4.3 IDENTIFICAÇÃO DE INDICADORES DE ANÁLISE

Figari (1996), ao reflectir sobre as distorções e as diferenças de interpretação entre critérios e indicadores no âmbito da avaliação dos dispositivos educativos, contribui para clarificar o sentido inerente à utilização de indicadores, sublinhando a sua natureza probabilística do seguinte modo:

“(...) o indicador não pode, por si mesmo, em nome do seu estatuto, dar um sentido ao resultado que sublinha: por isso deve ser reportado a um critério”

“(...) o indicador só permite chegar a uma probabilidade e não a uma certeza: as informações assim reunidas podem insinuar, justificar e confirmar um elemento de conhecimento mas não demonstrar a sua certeza.” (p.110)

Aceitando e reconhecendo que a utilização de indicadores deverá ser reportada aos critérios estabelecidos, diremos que, no âmbito deste estudo, os critérios foram concretizados por indicadores quantitativos (expressos em números) e qualitativos (expressos pela informação designada como objecto de análise). Assumindo, assim, os indicadores como um elo metodológico intermediário da análise, procurou-se, por exemplo, conhecer a distribuição do total de referências por elementos curriculares e por áreas curriculares e, ao mesmo tempo, fornecer indicadores qualitativos que ajudem a complementar a análise e a interpretação de dados.

Nesta óptica, do ponto de vista metodológico, será importante sublinhar que os indicadores, ainda que baseados na quantificação dos enunciados, traduzem apenas um esquema hipotético de interpretação de dados, cuja utilidade nos permitirá, a partir do texto analisado, apreender as ligações funcionais entre as diferentes categorias de análise respeitantes a cada dimensão analítica, facilitando a identificação de tendências e/ou desvios importantes.

4.4 ELABORAÇÃO DO MODELO DE LEITURA

O “Modelo de Leitura” elaborado para este estudo representa o corolário de toda a reflexão precedente, uma vez que, como se poderá observar pela leitura horizontal do QUADRO III.4.4.1, coloca em evidência as relações estabelecidas entre as categorias, os critérios e os indicadores definidos previamente para cada dimensão de análise, designadamente, “Lugar das TIC”, “Funções das TIC” e “Saberes em TIC”.

Quadro III.4.4.1: “Modelo de Leitura” do objecto a analisar

	CATEGORIAS	CRITÉRIOS	INDICADORES
A. LUGAR DAS TIC		Equilíbrio	Distribuição das referências pelos diferentes elementos curriculares (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5).
	Pressupostos (a.1)		
	Competências (a.2)	Progressão	Distribuição das referências por elementos curriculares e por níveis de ensino.
	Temas (a.3)		
	Experiências de aprendizagem (a.4)	Amplitude	Distribuição das referências por elementos curriculares e por áreas curriculares.
	Avaliação (a.5)		
		Profundidade	Análise qualitativa das referências [relação/afinidade com as respectivas categorias de análise]
B. FUNÇÕES DAS TIC		Equilíbrio	Distribuição das referências pelas diferentes funções das TIC (b.1, b.2, b.3, b.4).
	Ferramenta de produtividade (b.1)		
	Canal de comunicação (b.2)	Progressão	Distribuição das referências por funções e por níveis de ensino.
	Fonte de informação (b.3)	Amplitude	Distribuição das referências por funções e por áreas curriculares.
	Ferramenta cognitiva (b.4)		
		Profundidade	Análise qualitativa das referências [relação/afinidade com as respectivas categorias de análise]
C. SABERES EM TIC		Equilíbrio	Distribuição das referências pelos saberes em TIC (c.1, c.2, c.3)
	Conhecimentos (c.1)	Progressão	Distribuição das referências por saberes em TIC e por níveis de ensino.
	Capacidades (c.2)	Amplitude	Distribuição das referências por saberes em TIC e por áreas curriculares.
	(Atitudes (c.3)		
		Profundidade	Análise qualitativa das referências [relação/afinidade com as respectivas categorias de análise]

Para finalizarmos este ponto, importa referir que para evitarmos que o instrumento analítico a que chegámos obedecesse apenas à lógica do investigador, as informações resultantes da análise dos dados existentes nos documentos consultados, ao

longo das fases descritas anteriormente, foram discutidas e confrontadas com as representações de outros investigadores e especialistas na área das tecnologias educativas e do currículo. Efectivamente, a lógica da construção das categorias que integram as diferentes dimensões de análise assenta no conteúdo dos quadros teóricos que privilegiámos, mas também das informações que progressiva e informalmente fomos tomando ao longo do processo de referencialização.

5. ORGANIZAÇÃO, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Considerando a natureza do material a explorar, bem como a necessidade de proceder à “manipulação” de mensagens (conteúdo e expressão desse conteúdo), a técnica de análise que nos pareceu ter potencialidades suficientes para tornar as mensagens e os conteúdos inteligíveis (Afonso, 2005), de acordo com os nossos objectivos de investigação, foi a “análise de conteúdo”, entendida como:

“Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição de conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens” (Bardin, 2004, p. 37)

O conjunto de técnicas de análise utilizadas correspondeu à aplicação de um conjunto de procedimentos que nos permitiram organizar, tratar e analisar os dados de forma sistemática, podendo distinguir-se, em termos cronológicos, três momentos distintos. Num primeiro momento, que correspondeu à fase de análise que Bardin (2004) designa por “pré-análise”, o desenvolvimento e a aplicação de operações sucessivas visou a elaboração de um esquema preciso de análise. Essas operações, que compreenderam decisões como a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a identificação de categorias, de critérios e de indicadores analíticos que fundamentem a interpretação, resultaram, como se poderá depreender, na elaboração de um “Modelo de Leitura”.

Concluídas as diferentes operações respeitantes à “pré-análise”, seguiu-se um segundo momento que se consubstanciou na administração sistemática das decisões tomadas anteriormente. Esta fase, longa e fastidiosa, consistiu essencialmente na exploração do *corpus* documental tendo em vista a construção de uma base de dados que nos permitisse categorizar as mensagens de acordo com os objectivos visados.

Com esta intenção, começámos por localizar e transcrever todos os excertos presentes nos documentos programáticos associados às palavras-chave já referidas no ponto 2 deste capítulo. Os excertos seleccionados e transcritos correspondem às unidades de significação a codificar (unidades de registo), tendo-se privilegiado o significado semântico como critério de segmentação, mesmo nos casos em que num mesmo excerto se encontrava mais do que uma palavra-chave previamente definida.

Utilizou-se como instrumento de registo de dados uma folha Excel para cada área curricular, elaborando-se uma tabela que nos possibilitou categorizar os excertos segundo o nível de ensino a que as mensagens se dirigiam e segundo o foco respeitante a cada dimensão de análise. Quando a mensagem se dirigia ao 1.º, ao 2.º ou ao 3.º ciclo os excertos foram codificados, respectivamente, com 1, 2 e 3; já quando o excerto situava o conteúdo da mensagem no âmbito do ensino básico, utilizou-se na codificação a letra “G” (“geral”).

Quando o foco de análise incidia na inclusão das TIC nos elementos curriculares estruturantes do CNEB (LUGAR DAS TIC), a categorização dos excertos (n=153) realizou-se por respeito à posição que cada unidade de significação ocupava no texto programático, utilizando-se para o efeito os códigos resultantes dos procedimentos seguidos na identificação de componentes de análise, já mencionados (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5). Os excertos correspondentes à categoria a.2 (competências), foram igualmente classificadas em função das competências que valorizavam, assinalando-se como CE quando directamente relacionado com as “competências específicas” de cada área curricular e como CG quando relacionado com as “competências gerais” do ensino básico.

Quando o foco da análise incidia na relação entre as TIC e as experiências de aprendizagem (FUNÇÕES DAS TIC), a centração e a focagem nos dados recaiu nos excertos codificados, na fase anterior, como a.4 (experiências de aprendizagem), por forma a assegurar a *representatividade* do universo inicial, a *homogeneidade* dos dados, bem como a sua *pertinência* enquanto fonte de informação face ao objectivo suscitado pela análise (Bardin, 2004). Estando a amostra demarcada (n=64), todos os excertos foram classificados e agregados nas respectivas categorias de análise (b.1, b.2, b.3, b.4). No entanto, durante o processo de categorização, apercebemo-nos de que nem sempre se tornava fácil categorizar as unidades de significação seleccionadas devido à coexistência

de diferentes ideias num mesmo enunciado. Tomemos, como exemplo, o seguinte excerto:

“Utilizar as TIC para recolher informação geográfica e comunicar com outras escolas, noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (a escola e o bairro onde vivem; cidade/campo; litoral/interior; tipos de habitação; pessoas com quem vivem os alunos; dietas alimentares; hábitos diários dos alunos; ocupação dos tempos livres, ...)” (G4)

Efectivamente, do ponto de vista das “Funções das TIC”, quando se analisa o conteúdo da mensagem veiculada no excerto acima transcrito, considerando naturalmente as respectivas categorias de análise, a formulação do enunciado suscita o problema de não se saber como proceder à sua categorização: se, por um lado, “Utilizar as TIC para recolher informação geográfica (...)” vai ao encontro da ideia de que as TIC facilitam a criação de experiências de aprendizagem em que os alunos possam ser envolvidos em situações de pesquisa e/ou recolha (categoria de análise b.3), por outro lado, será forçoso reconhecer que o sentido presente na expressão “Utilizar as TIC para (...) comunicar com outras escolas (...)” se aproxima, de algum modo, de uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento da comunicação interpessoal e/ou social (categoria de análise b.2).

Sabendo que a generalidade da literatura acerca do processo de categorização aponta, entre outras regras, para a “exclusão mútua”, seria conveniente que cada elemento (unidade de significação) mais do que um significado susceptível de fazer com que fosse classificado em mais do que uma categoria. No entanto, como salienta Laurence Bardin, “em certos casos, pode pôr-se em causa esta regra, com a condição de se adaptar o código de maneira a que não existam ambiguidades no momento dos cálculos” (Bardin, 2004, p. 113). Com base nestas considerações, e no que respeita à vertente de análise em apreço (FUNÇÕES DAS TIC), optámos por assinalar todos os sentidos presentes na mensagem, utilizando os códigos que correspondiam às ideias veiculadas (b.1, b.2, b.3, b.4). Ainda neste contexto, deverá ser referido que esta não foi uma situação frequente, já que apenas nos deparámos com este problema duas vezes. Para além do excerto assinalado anteriormente e que acabaria por ser codificado como b2 + b3, também foi duplamente codificado, neste caso como b1 + b3, o seguinte excerto:

No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos como suporte da comunicação recorrendo a programas de

processamento de texto [b.1] e consulta de sítios da Internet que veiculem informação histórico-geográfica [b.3].” (H9, sublinhado nosso)

Quando o foco de análise incidia no tipo de saberes em TIC (conhecimentos, capacidades, atitudes), foi necessário, também, proceder-se a uma “redução pensada” (Bardin, 2004) dos dados inicialmente organizados. Procurando também, neste caso, assegurar a *representatividade*, a *homogeneidade* e a *pertinência* dos dados face ao objectivo suscitado pela análise, a amostra foi constituída a partir dos excertos codificados, na primeira fase, como a.2 (competências), reunindo, no total 78 excertos. Todos os excertos foram classificados e agregados nas respectivas categorias (c.1, c.2, c.3) em função dos significados veiculados.

Por fim, importa ainda referir que, para além da utilização dos códigos respeitantes a cada categoria de análise, foram utilizados mais dois símbolos: [n.a], quando o excerto não pertencia à amostra constituída para análise; e [-] quando o excerto não permitiu qualquer interpretação face ao objectivo suscitado pela análise. No final deste processo, resultou um quadro de registo e categorização de dados para cada área curricular semelhante ao que apresentamos, a título exemplificativo, seguidamente (QUADRO III.5.1.1).

QUADRO III.5.1.1: Quadro de registo e categorização de dados

COD.	EXCERTOS	N.E	A	B	C
EM1	(...) – Mobilização e utilização dos saberes das áreas curriculares não disciplinares: Estudo Acompanhado (pesquisa e selecção da informação; utilização e consulta em dicionários, enciclopédias, manuais e Internet; (... -- (cger , 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9))” (p.77).	1	a.2 (CG)	n.a	c.2
EM2	“Utilização das TIC em situações diversas” (p.78)	1	a.4	-	n.a
EM3	“A utilização das potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento destas experiências [ACTIVIDADES INVESTIGATIVAS] de aprendizagem, da iniciativa dos alunos e ou dos professores (pesquisas na Internet, utilização de software específico, enciclopédias em CD-ROM, dicionários, jogos,...)” (p.80)	1	a.4	b.3	n.a
EM4	“(…) reconhecimento da importância da ciência e da tecnologia na observação de fenómenos.” (p.82)	1	a.2 (CE)	n.a	c.1

Num momento posterior, procurando tratar os dados de maneira a serem significativos (“falantes”) e válidos, organizámos quadros gerais relativos a cada dimensão de análise (APÊNDICE 3, APÊNDICE 4, APÊNDICE 5), que foram estruturados por forma a mostrar, por um lado, para cada excerto, o seu significado em função das categorias analisadas, e, por outro, por forma a permitir comparações entre as diversas áreas curriculares. Este quadros gerais viriam a servir de base ao tratamento e análise de

dados, bem como à sua interpretação qualitativa. Foram ainda elaborados outros quadros seguindo a lógica do “modelo de leitura” anteriormente apresentado (QUADRO III.4.3.1). Neste caso, os procedimentos incluíram operações estatísticas simples, baseadas na contagem do número de ocorrências/observações obtidas em cada categoria de análise, por área curricular e por nível de ensino. Com base nestes resultados, foram elaborados gráficos que condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise e que incluímos na “Apresentação dos Resultados” (Capítulo IV).

Embora se tivesse recorrido a medidas baseadas na quantificação dos enunciados, tanto na fase de tratamento como na de análise de dados, importa sublinhar que a interpretação dos dados foi desenvolvida utilizando conjuntamente procedimentos de análise qualitativa e quantitativa. Perfilhando da perspectiva de Reichardt & Cook, citados por Carmo & Ferreira (1998), e ainda que conscientes das dificuldades inerentes à sua combinação para a obtenção de resultados fiáveis, julgamos que a sua utilização conjunta e com o mesmo propósito poderá facilitar percepções que nenhum deles poderia conseguir separadamente, considerando obviamente a sua adequação ao problema, bem como às questões que se pretendem investigar (Flick, 2005).

Para finalizarmos, e reforçando, de algum modo, o que já referimos no momento da identificação de indicadores de análise, a oposição muitas vezes evocada entre análise quantitativa e qualitativa não é neste caso pertinente, uma vez que se pressupõe que os dois procedimentos “se sucedem, se alimentam e se completam mutuamente” (Meuret, 1990 citado por Figari, 1996, p.11). Ou seja, o recurso a procedimentos de análise quantitativos permitir-nos-á aceder a dados de frequência, que serão quantificáveis através do número de excertos presentes nas diversas áreas curriculares e nos diversos níveis de ensino; o recurso a procedimentos de análise qualitativos permitir-nos-á, por seu lado, complementar a análise e a interpretação de dados, conduzindo-nos à descrição e, porventura, à compreensão holística dos fenómenos em estudo.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo procede-se à apresentação dos resultados do trabalho de análise relativo a cada uma das dimensões, designadamente “Lugar das TIC”, “Funções da TIC” e “Saberes em TIC”. Seguindo uma lógica coerente de organização interna, a exposição dos resultados é estruturada de acordo com os quatro critérios analíticos previamente definidos (equilíbrio, progressão, amplitude e profundidade), sendo antecedida por uma pequena introdução, onde se apresentam informações que ajudam a contextualizar a leitura dos resultados, e encerrada com uma síntese, em que se destacam os aspectos mais salientes em função dos objectivos que presidem à realização do estudo. Será com base nestes resultados que procederemos, no capítulo seguinte, à discussão e reflexão das questões emergentes.

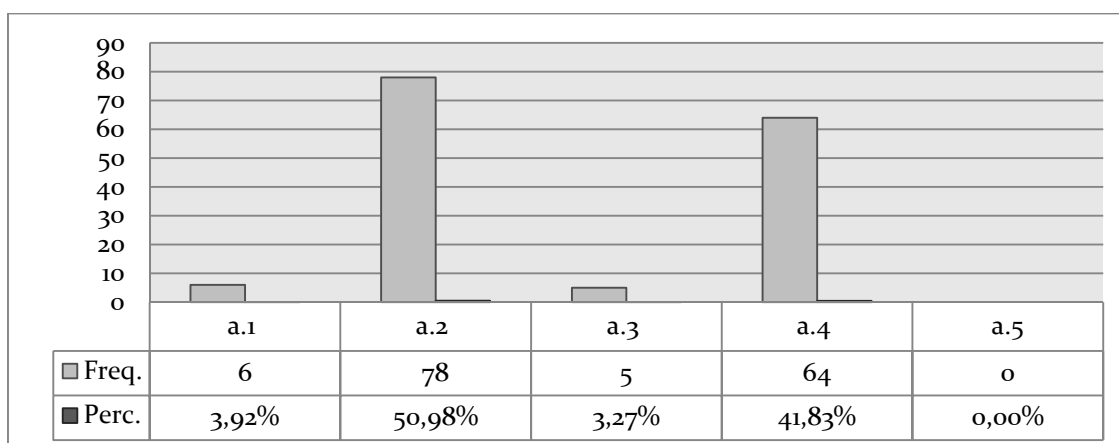
1. O LUGAR DAS TIC NO CNEB

Os resultados do trabalho de análise relativamente ao “Lugar das TIC” no CNEB estão expressos ao longo deste ponto, tendo em conta as várias categorias previamente definidas, designadamente a.1 (pressupostos), a.2 (competências), a.3 (temas), a.4 (experiências de aprendizagem) e a.5 (avaliação). Considerou-se, para cada categoria de análise, a distribuição de referências às TIC em termos globais, bem como para cada uma das áreas curriculares e para os diferentes níveis do ensino básico, em função da totalidade de excertos analisados (n=153). Os resultados serão apresentados em função dos critérios analíticos adoptados (equilíbrio, progressão, amplitude e profundidade).

1.1 EQUILÍBRIO

A análise do CNEB em vigor desde o ano lectivo 2001/02, quando se considera a totalidade das referências às TIC, revela que as categorias mais enfatizadas incluem as “competências” (a.2), abrangendo cerca de 51% da totalidade de referências, e as “experiências de aprendizagem” (a.4), circunscrevendo cerca de 42% da totalidade de referências, como se pode observar pela leitura do GRÁFICO IV.1.1.1. Resulta também dessa leitura que referências às TIC relacionadas com “pressupostos” (a.1) e com “temas” (a.3) são escassas, registando-se nestas categorias 3,92% e 3,27% da totalidade de referências, respectivamente. Contudo, o aspecto mais crítico regista-se ao nível da “avaliação” (a.5), considerando obviamente a inexistência de referências que relacionem a utilização das TIC com métodos, técnicas ou instrumentos de avaliação.

GRÁFICO IV.1.1.1: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências às TIC pelas categorias de análise a.1, a.2, a.3, a.4 e a.5



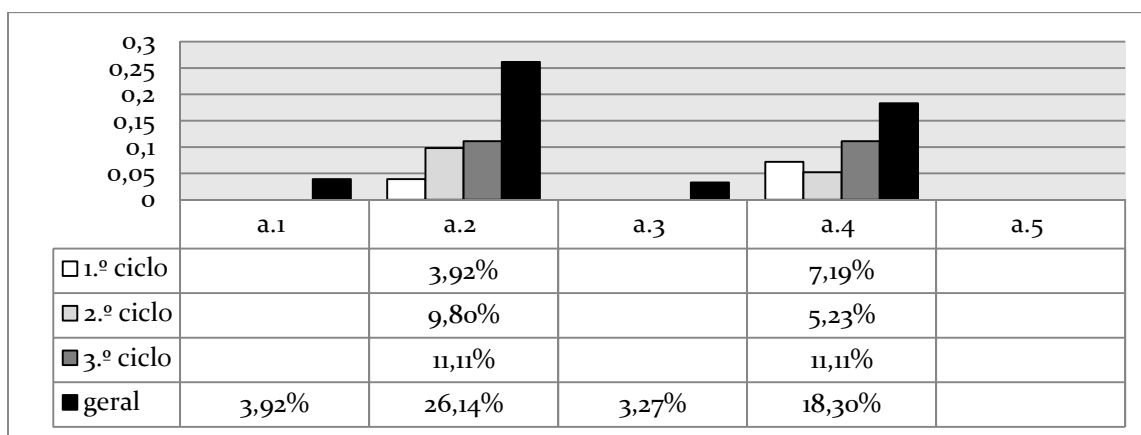
Considerando a desproporção que se regista na distribuição de referências às TIC pelos diferentes componentes curriculares (GRÁFICO IV.1.1.1), poderemos concluir que a

integração TIC face ao *design* do CNEB não parece ter sido pensada para provocar uma maior consciência e clareza relativamente ao que significa a integração das TIC ao nível da sua contextualização e posicionamento teórico, ao nível da igualdade de oportunidades no que se refere à abordagem de temáticas relacionadas com as tecnologias e sobretudo ao nível dos procedimentos necessários para acompanhar o desenvolvimento das aprendizagens visadas. Existem, efectivamente, problemas críticos em termos de *equilíbrio*, acentuados pela existência de assimetrias significantes entre os vários componentes curriculares e reforçados pela ausência de referências ao nível da “avaliação”.

1.2 PROGRESSÃO

A análise do “Lugar das TIC”, quando se considera a distribuição percentual das referências às TIC por categorias de análise (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5) e por nível de ensino, incluindo as referências dirigidas ao ensino básico (“geral”), como se ilustra no GRÁFICO IV.1.2.1, revela que a maioria (51,63%) das referências situa a utilização das TIC preferencialmente ao longo da educação básica (“geral”), predominando, aliás, em regime de exclusividade ao nível dos “pressupostos” (a.1) e dos “temas” (a.3).

GRÁFICO IV.1.2.1: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5) e por nível de ensino



Considerando apenas a distribuição percentual das referências pelas “competências” (a.2) e pelos 1.º, 2.º e 3.º ciclos, verifica-se uma evolução ao longo dos três ciclos do ensino básico tendencialmente progressiva, muito embora os valores apurados para os 2.º e 3.º ciclos sejam muito próximos, com 9,80% e 11,11%, respectivamente. O mesmo já não sucede quando se analisa a distribuição percentual das referências pelas “experiências de aprendizagem” (a.4) e pelos 1.º, 2.º e 3.º ciclos. Neste caso, e ainda de

acordo com os resultados apresentados no GRÁFICO IV.1.2.1, a percentagem de referências no 1.º ciclo (7,19%) é superior à percentagem de referências no 2.º ciclo de escolaridade (5,23%).

Partindo desta leitura, poder-se-á concluir que o *design* do CNEB no que à integração das TIC diz respeito em termos de *progressão*, não obedece a uma lógica de sequencialidade progressiva conferindo a cada ciclo a função de completar, aprofundar e alargar o ciclo anterior. Efectivamente, a ausência de referências às TIC dirigidas especificamente a cada um dos três ciclos do ensino básico ao nível dos “pressupostos”, dos “temas”, e da “avaliação”, bem como a ruptura registada entre o 1.º e o 2.º ciclo ao nível das “experiências de aprendizagem”, emergem como aspectos críticos para uma integração curricular das TIC tendencialmente progressiva ao longo do ensino básico.

1.3 AMPLITUDE

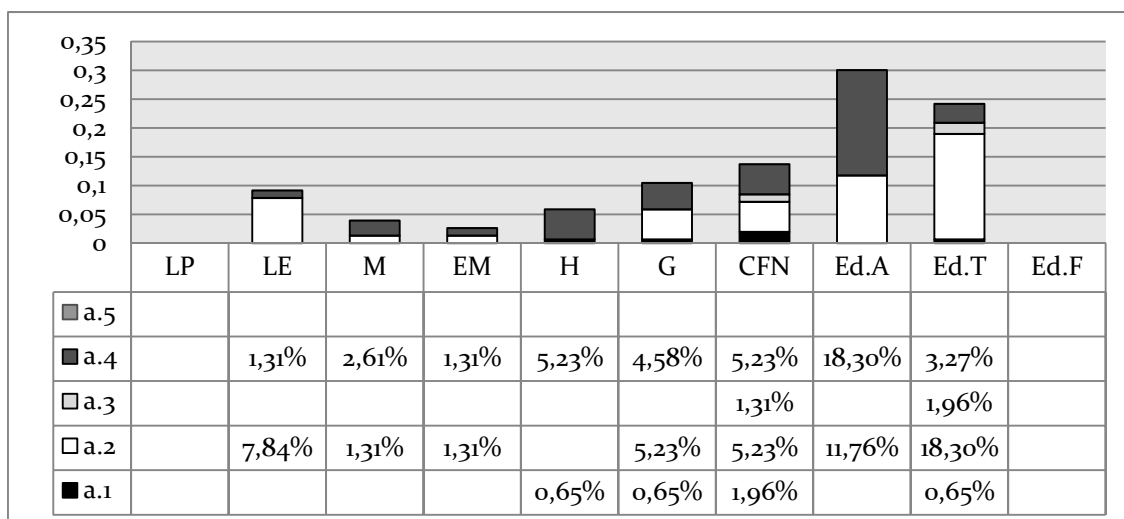
Quando se considera a distribuição percentual das referências por categoria de análise (a.1, a.2, a.3, a.4, a.5) e por área curricular, verifica-se desde logo que as TIC não têm lugar em LP e em Ed.F, já que, como se pode observar pela leitura do GRÁFICO IV.1.3.1, nestas duas áreas curriculares não se registou qualquer referência relacionada com a utilização das TIC. A maioria das referências às TIC (cerca de 55%) situa-se no conjunto das áreas curriculares de Ed.A e Ed.T.

Ainda com base nos resultados do GRÁFICO IV.1.3.1, verifica-se que em 50% das áreas curriculares em estudo (LE, M, EM, H e Ed.A) estão incluídas referências relacionadas apenas com duas das categorias em apreço, designadamente, “competências” (a.2) e “experiências de aprendizagem” (a.4), exceptuando o caso de H que em vez de “competências” (a.2) surgem algumas referências relacionadas com “pressupostos” (a.1). Saliente-se, no entanto, que é em Ed.T e CFN que se registam referências que abrangem um maior número de componentes curriculares, nomeadamente, “pressupostos” (a.1), “competências” (a.2), “temas” (a.3) e “experiências de aprendizagem” (a.4).

No geral, as áreas curriculares que fazem referência às TIC, fazem-no sobretudo ao nível “competências” (a.2) e “experiências de aprendizagem” (a.4), seguindo, aliás, a tendência já verificada quando analisámos globalmente os resultados no ponto 1.1. No entanto, embora a maioria das referências às TIC (cerca de 51%) se tenha registado ao nível das “competências” (a.2), são as “experiências de aprendizagem” (a.4) que abrangem um maior número de áreas curriculares, tendo-se verificado concretamente

que 80% das áreas em apreço, de forma mais ou menos explícita, fornecem sugestões metodológicas e indicam situações e experiências de aprendizagem que envolvem a utilização das TIC, nomeadamente LE, M, EM, H, G, CFN, Ed.A e Ed.T.

GRÁFICO IV.1.3.1: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (a.1, a.2, a.3, a.4 e a.5) e por área curricular



Os resultados expressos no QUADRO IV.3.1.1 mostram ainda que apenas uma pequena minoria de áreas curriculares considera a utilização das TIC ao nível dos “pressupostos” (a.1) e dos “temas” (a.3), 40% e 20% das áreas, respectivamente. Relativamente à categoria “avaliação” (a.5), verifica-se que nenhuma área curricular relaciona a utilização das TIC com métodos, técnicas ou instrumentos de avaliação.

Tomados no seu conjunto, estes resultados reforçam a ideia, já referida, de um certo desequilíbrio entre os diversos componentes curriculares. Para além disso, e como seria expectável face à inexistência de referências na categoria “avaliação” (a.5), este desequilíbrio é também evidente no interior das várias áreas curriculares, especialmente visível em LE, M, EM, Ed.A e H, uma vez que as TIC estão presentes em apenas dois dos cinco componentes curriculares em apreço.

1.4 PROFUNDIDADE

Deslocando a tónica da vertente quantitativa para a qualitativa, e aprofundando a análise com base nos quadros gerais apresentados no APÊNDICE 3, seguiremos esta apresentação procurando detalhar os resultados à luz dos diferentes modos de integrar as TIC nas diversas áreas curriculares ao nível dos “pressupostos”, das “competências”, dos “temas” e, por fim, das “experiências de aprendizagem”.

INTEGRAÇÃO DAS TIC NOS “PRESSUPOSTOS”

Aprofundando a análise com base nos dados expostos no QUADRO 3.1 (APÊNDICE 3), verifica-se que as TIC encontram eco ao nível dos “pressupostos” particularmente quando se enfatiza o papel das ferramentas tecnológicas na construção do saber, admitindo-se que estas fornecem excelentes oportunidades para o desenvolvimento de situações de aprendizagem em sala de aula que facilitam a observação de fenómenos próximos da realidade, ainda que de forma indirecta, mas que também favorecem a construção de conhecimentos que ultrapassam o contexto escolar, como, aliás, evidencia o seguinte excerto:

“(…) O saber constrói-se a partir das vivências dentro e fora da escola: o meio escolar e os media fornecem aos alunos ideias mais ou menos adequadas, mais ou menos fragmentadas, sobre a História. Compete à escola explorar estas ideias tácitas e ajudar o aluno a desenvolvê-las numa perspectiva de conhecimento histórico” (H1).

Outra tendência que também pode fundamentar o lugar das TIC no currículo, e que é objecto de preocupação central das CFN, sugere a necessidade de encarar a tecnologia como uma questão fundamental da educação e da sociedade, que precisa de ser acompanhada de processos de indagação constantes:

“O papel da Ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos e envolver-se em questões que estes temas colocam, quer para com eles como indivíduos, quer para a sociedade como um todo.” (CFN₂)

“ Este [o ensino da Ciência], na educação básica corresponde a uma preparação inicial (a ser aprofundada no ensino secundário, apenas por uma minoria) e visa proporcionar aos alunos possibilidades de: (...) Questionar o comportamento humano perante o mundo, bem como o impacto da Ciência e da Tecnologia no nosso ambiente e na nossa cultura geral” (CFN₃)

Numa última perspectiva, emergente em Ed.T, o enfoque recai no reconhecimento da necessidade do desenvolvimento de competências tecnológicas, transferíveis e válidas em diferentes situações e contextos, esperando-se que tais competências possam, efectivamente, preparar e capacitar os alunos para tomar decisões e agir socialmente como cidadãos participativos e críticos:

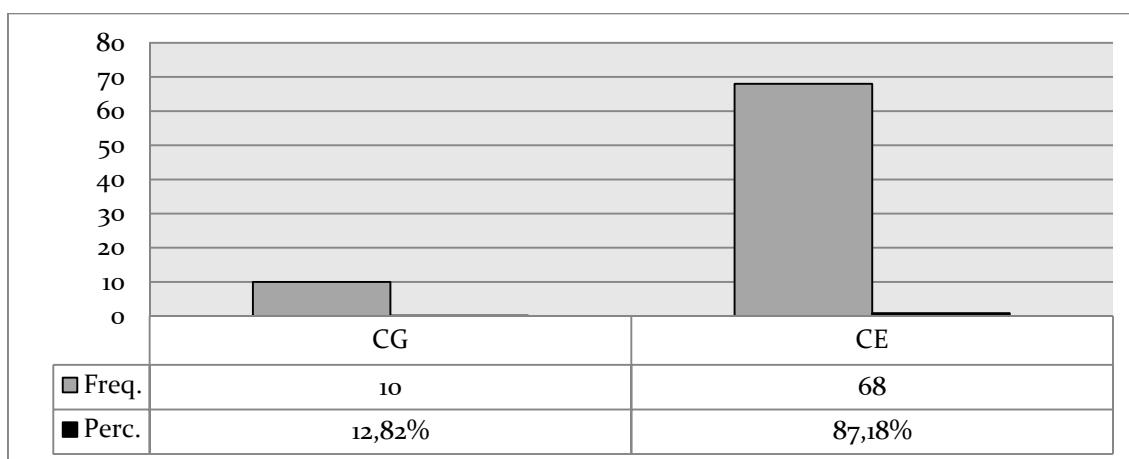
“(…) Referimo-nos às competências do utilizador individual, aquele que sabe fazer, que usa a tecnologia no seu quotidiano, às competência do utilizador profissional, que interage entre a tecnologia e o mundo do trabalho, que possui alfabetização tecnológica e às competências do utilizador social, implicado nas interações tecnologia/sociedade, que dispõe de competências que lhe permitem compreender e participar nas escolhas dos projectos tecnológicos, tomar decisões e agir socialmente como cidadão participativo e crítico.” (Ed.T₁)

Do ponto de vista qualitativo, embora as referências feitas às TIC ao nível dos “pressupostos” sejam incipientes e circunscritas a 40% das áreas curriculares estudadas, poderemos, em síntese, destacar o reconhecimento da importância do desenvolvimento ao longo do ensino básico de uma tomada de consciência relativamente ao impacto das tecnologias “no nosso ambiente e na nossa cultura geral”, que deverá ser complementada com a aquisição de competência tecnológicas numa perspectiva predominantemente utilitarista do ponto de vista pessoal, profissional e social.

INTEGRAÇÃO DAS TIC NAS “COMPETÊNCIAS”

Relativamente às “competências”, será importante notar, em primeiro lugar, que é ao nível das “competências específicas” (CE) que as referências às TIC assumem um lugar de maior destaque, comportando 87,18% do total das referências incluídas nesta categoria (n=78), como facilmente se poderá observar pela leitura dos resultados apresentados no GRÁFICO IV.1.3.2.

GRÁFICO IV.1.3.2.: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências da categoria a.1, por competências gerais (CG) e por competências específicas (CE)



Seguidamente analisaremos com maior detalhe a relação entre as TIC e as “competências gerais” (CG), que correspondem a um perfil à saída do ensino básico, e entre as TIC e as “competências específicas” (CE) de cada área curricular.

Integração das TIC nas “competências gerais” (CG)

Relativamente à integração das TIC nas CG, será importante começarmos por referir que ao analisarmos as CG, definidas no CNEB como desejáveis à saída do ensino básico e para as quais é também desejável que todas as áreas curriculares contribuam, podemos verificar que não são definidas “competências gerais”, de forma explícita, na área das TIC. No entanto, se se atender à “operacionalização transversal” dessas CG, que

é feita na “Introdução” do CNEB, e tal como se evidencia no QUADRO IV.1.3.1, observa-se que as TIC ocupam um lugar relevante no âmbito das “acções a desenvolver por cada professor”, numa perspectiva que tende a valorizar as potencialidades das tecnologias para a promoção das CG 2,3,4,6 e 7, envolvendo, nomeadamente, o uso de linguagens de diferentes áreas do saber (cultural, científico e tecnológico), o uso da língua portuguesa e das línguas estrangeiras, a pesquisa, selecção e organização da informação, bem como estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões.

QUADRO IV.1.3.1: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença de referências às TIC nas acções a desenvolver por cada professor

COMPETÊNCIAS GERAIS	ACÇÕES A DESENVOLVER POR CADA PROFESSOR
2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar.	– Rentabilizar as potencialidades das tecnologias de informação e de comunicação no uso adequado de diferentes linguagens (p.18)
3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio	– Rentabilizar as potencialidades das tecnologias de informação e de comunicação no uso adequado da língua portuguesa (p.19)
4) Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação da informação.	– Rentabilizar o recurso a informação em língua estrangeira acessível na Internet e outros recursos informáticos; (p.20) – Promover actividades de intercâmbio presencial ou virtual, com utilização, cada vez mais intensa, das tecnologias de informação e comunicação (p.20)
6) Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável.	– Organizar o ensino prevendo a utilização de fontes de informação diversas e das tecnologias da informação e comunicação (p.22)
7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões.	– Organizar o ensino prevendo a utilização de fontes diversas e das tecnologias da informação e comunicação para o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (p.23).

Já quando se aprecia globalmente a presença das referências às TIC na “operacionalização específica” das CG, que é feita na perspectiva de cada área curricular, podemos inferir que é possível organizar o ensino rentabilizando o potencial das TIC para o desenvolvimento de todas as CG definidas no CNEB, uma vez que, com maior ou menor abrangência, as TIC marcam a sua presença em todas, como revelam os resultados expostos no QUADRO IV.1.3.2.

Porém, quando deslocamos o nosso olhar do global para o particular, o que parece ressaltar é a existência de grandes assimetrias e posicionamentos distintos relativamente à forma como cada área curricular encara esse potencial. Numa leitura horizontal dos resultados constantes do QUADRO IV.3.1.5, podemos concluir que foi a CG 6 [“Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável”] que ganhou suscitou a atenção da maioria das áreas curriculares (50%), designadamente, LE, EM, G, CFN e Ed.A.

QUADRO IV.1.3.2: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença de referências às TIC na operacionalização específica das competências gerais (CG)

COMPETÊNCIAS GERAIS	ÁREAS CURRICULARES									
	LP	LE	M	EM	H	G	CNF	Ed.A	Ed.T	Ed.F
1) Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano				X						
2) Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar				X						
3) Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio				X			X			
4) Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação							X	X		
5) Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados				X	X					
6) Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável		X		X		X	X	X		
7) Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões				X						
8) Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa				X	X					
9) Cooperar com outros em tarefas e problemas comuns				X	X					
10) Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida					X					

NOTA: Relativamente a H, será importante referir que a relação entre as TIC e as *competências gerais* foi estabelecida a partir das referências incluídas na categoria *experiências de aprendizagem*, tendo em conta as características internas da organização da informação nesta área curricular. Efectivamente, das 8 referências incluídas em *experiências de aprendizagem* 2 estão directamente relacionadas com as *competências gerais* e 6 com *competências específicas* de História (como teremos oportunidade de ver em detalhe mais adiante).

Lendo perpendicularmente os resultados apresentados, verifica-se ainda que 40% das áreas curriculares (LP, M, Ed.T, Ed.F) não se faz qualquer articulação entre as TIC e as CG. Se esta situação, poderia ser expectável relativamente a LP e Ed.F, dada a inexistência de referências nestas duas áreas, não o seria para as restantes áreas. O mais provável, parece-nos, seria encontrar referências claramente orientadas para o desenvolvimento das CG, não só porque foi na categoria “competências” onde o lugar das TIC obteve maior expressão em termos quantitativos, mas também (ou sobretudo) porque tal seria revelador de uma lógica de coerência interna, dado tratar-se de competências para as quais se espera que todas as áreas curriculares contribuam.

Seguindo este raciocínio, o mais natural seria de esperar que cada área curricular espelhasse, pelo menos, o reconhecimento do potencial das TIC para o desenvolvimento das CG 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, tal como se manifesta na “Introdução” do CNEB. Não sendo este o caso, resta-nos destacar EM como um bom exemplo do que seria expectável: não apenas por articular um maior número de CG com as TIC, abrangendo oito das dez CG

definidas no CNEB (CG 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9), mas também porque quatro dessas competências (CG 2, 3, 6, 7) estão em conformidade com a orientação geral presente no CNEB.

Integração das TIC nas CE

Quando se analisa a integração das TIC ao nível dos saberes relacionados com a natureza e os processos específicos de cada área curricular, e considerando os resultados apresentados no QUADRO 3.3 (APÊNDICE 3), verifica-se que, com excepção de LP e Ed.F, as TIC despertam a atenção da grande maioria das áreas (80%). No entanto, os resultados obtidos não nos permitem concluir que as TIC são contempladas para o desenvolvimento de todos os núcleos de competências/domínios temáticos específicos, em cada área curricular. Aliás, esta situação só acontece em 20% das áreas, designadamente H e Ed.T, registando-se ainda assim algumas ausências dentro de cada grande núcleo de competências/ domínio temático. Em termos concretos, verificámos, ao nível de cada área curricular, o seguinte:

- Em LE, a relação entre as TIC e as CE é evidente ao nível da “competência da comunicação”, sobretudo em termos de “compreender ouvir/ver” (6 freq.), “compreender ler” (2 freq.) e “interagir ler/escrever” (2 freq.), e inexistente ao nível da competência específica “saber aprender”.
- Em M, as TIC têm lugar no desenvolvimento das competências específicas visadas no âmbito de “Estatística e Probabilidades”(1 freq.) e “Geometria” (1 freq.). A presença das TIC não é, no entanto, contemplada para o desenvolvimento das aprendizagens visadas em “Números e Cálculo” e em “Geometria”.
- Em EM, o contributo das TIC é considerado para a aquisição e o desenvolvimento das competências específicas no âmbito do “conhecimento do ambiente natural e social” (1 freq.). No âmbito das temáticas “localização no espaço e no tempo” e “dinamismo das inter-relações entre o natural e o social” as TIC não têm presença.
- Em H, a presença das TIC é particularmente notória no âmbito da “compreensão histórica” (5 freq.). Apesar de menos evidenciadas, as TIC também marcam presença nas restantes competências específicas, designadamente, “tratamento de informação/utilização de fontes” (1 freq.) e “comunicação em história” (1 freq.).
- Em G, a relação entre as TIC e o desenvolvimento de CE é salientada no âmbito do “conhecimento dos lugares e das regiões” (6 freq.) e, com menor expressão, ao nível das aprendizagens relacionadas com “o dinamismo das inter-relações entre espaços” (1 freq.).
- Em CFN, as referências às TIC surgem associadas ao desenvolvimento de três das quatro competências específicas consagradas nesta área curricular, nomeadamente “terra no espaço” (2 freq.), “sustentabilidade na terra” (2 freq.) e “viver melhor na terra” (1 freq.)

- Em Ed. A, considerando a especificidade de cada uma das disciplinas que constituem esta área curricular será importante referir que é em *Música* onde a relação entre as TIC e o desenvolvimento das respectivas competências específicas é mais evidente, tendo-se observado concretamente a sua presença ao nível da “criação e experimentação” (5 freq.), da “percepção sonora e musical” (4 freq.) e da “interpretação e comunicação” (3 freq.).
- Em Ed.T, a relação entre as TIC e as competências específicas concretiza-se no âmbito das aprendizagens definidas para os três eixos temáticos estruturantes, destacando-se o eixo “tecnologia e sociedade” (20 freq), particularmente na vertente respeitante à “tecnologia e desenvolvimento social” (14 freq.).

O QUADRO IV.1.3.3 sistematiza os resultados acabados de apresentar, fornecendo, por conseguinte, uma visão global do “Lugar das TIC” no CNEB quando se considera a presença das TIC para o desenvolvimento das CE das áreas curriculares de LE, M, CFN, EM, G, H, Ed.A e Ed.T.

QUADRO IV.1.3.3: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a presença de referências às TIC nas competências específicas (CE) de cada área curricular

ÁREAS	SABERES ESPECÍFICOS/ORGANIZADORES	FREQ.	PERC.*	
LE	COMPETÊNCIA DA COMUNICAÇÃO	10	100%	
	– Compreender ouvir/ver (6 Freq.)			
	– Compreender ler (2 Freq.)			
	– Interagir ouvir/falar			
	– Interagir ler/escrever (2 Freq.)			
	– Produzir falar/produzir			
	– Produzir escrever/produzir			
	SABER APRENDER	0		
M	NÚMEROS E CÁLCULO	0		
	GEOMETRIA	0		
	ESTATÍSTICA E PROBABILIDADES	1	50%	
	ÁLGEBRA E FUNÇÕES	1	50%	
EM	A LOCALIZAÇÃO NO ESPAÇO E NO TEMPO	0		
	O CONHECIMENTO DO AMBIENTE NATURAL E SOCIAL	1	100%	
	O DINAMISMO DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE O NATURAL E O SOCIAL	0		
H	TRATAMENTO DE INFORMAÇÃO/UTILIZAÇÃO DE FONTES	1	14%	
	COMPREENSÃO HISTÓRICA	5	72%	
	– Temporalidade			
	– Espacialidade (1 Freq.)			
	– Contextualização (4 Freq.)			
	COMUNICAÇÃO EM HISTÓRIA	1	14%	
G	A LOCALIZAÇÃO	0		
	O CONHECIMENTO DOS LUGARES E DAS REGIÕES	6	86%	
	O DINAMISMO DAS INTER-RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS	1	14%	
CFN	TERRA NO ESPAÇO	2	40%	
	TERRA EM TRANSFORMAÇÃO	0		
	SUSTENTABILIDADE NA TERRA	2	40%	
	VIVER MELHOR NA TERRA	1	20%	
Educação Artística	Ed.A	APROPRIAÇÃO DAS LINGUAGENS ELEMENTARES DAS ARTES	0	
		DESENVOLVIMENTO DA CAPACIDADE DE EXPRESSÃO E COMUNICAÇÃO	1	100%
		DESENVOLVIMENTO DA CRIATIVIDADE	0	
		COMPREENSÃO DAS ARTES NO CONTEXTO	0	
	Ed.V	COMUNICAÇÃO VISUAL	1	100%
		ELEMENTOS DA FORMA	0	
	Mu	INTERPRETAÇÃO E COMUNICAÇÃO	3	25%
		CRIAÇÃO E EXPERIMENTAÇÃO	5	42%
		PERCEPÇÃO SONORA E MUSICAL	4	33%
		CULTURAS MUSICAIS NOS CONTEXTOS	0	

Ed.T	TECNOLOGIA E SOCIEDADE	20	80%
	– <i>Tecnologia e desenvolvimento social (14 Freq.)</i>		
	– <i>Tecnologia e consumo (6 Freq.)</i>		
	PROCESSO TECNOLÓGICO	2	8%
	– <i>Objecto técnico</i>		
	– <i>Planeamento e desenvolvimento de produtos e sistemas técnicos (2 Freq.)</i>		
	CONCEITOS, PRINCÍPIOS E OPERADORES TECNOLÓGICOS	3	12%
	– <i>Estruturas resistentes</i>		
	– <i>Movimento e mecanismo</i>		
	– <i>Acumulação e transformação de energia</i>		
	– <i>Regulação e controlo (3 Freq.)</i>		
	– <i>Materiais</i>		
	– <i>Fabricação-construção</i>		
	– <i>Sistemas tecnológicos</i>		

LEGENDA: (*) A percentagem é calculada relativamente ao valor total de observações registadas em cada uma das áreas curriculares. NOTA: Como referido anteriormente (QUADRO IV.1.3.2), o estudo da relação entre as TIC e as *competências específicas* de História baseou-se na análise das referências incluídas na categoria de análise *experiências de aprendizagem* (6 freq.).

INTEGRAÇÃO DAS TIC NOS “TEMAS”

Seguindo a mesma linha de análise, quando nos focamos nas referências incluídos na categoria “temas”, onde registámos apenas 5 frequências, que se distribuem por duas áreas curriculares (Ed.T e CFN), será importante lembrar que neste caso as referências às TIC estão relacionadas com temáticas específicas do domínio das Tecnologias, não se verificando, portanto, uma relação de correspondência entre o termo “tecnologia” e “ferramenta” no sentido de melhorar a aprendizagem dos alunos. Efectivamente, em Ed.T, como se poderá observar pela leitura do QUADRO 3.4 (APÊNDICE 3), essas referências estão directamente relacionadas com os três eixos temáticos, e em torno dos quais se definem as competências que o aluno deve adquirir ao longo do ensino básico, designadamente, “Tecnologia e Sociedade”, “Processo Tecnológico” e “Conceitos, Princípios e Operadores Tecnológicos”. Já em CFN, no quadro de uma perspectiva interdisciplinar, o desenvolvimento dos saberes científicos deverá ter em consideração a interacção entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente.

Aceitando e reconhecendo que à saída da educação básica o aluno deva ser capaz de mobilizar, entre outros, saberes tecnológicos (CG1), embora estas referências sejam notoriamente vagas e insuficientes para explicarmos, por exemplo, como é que se poderão trabalhar temas desta natureza numa abordagem de natureza transversal, será forçoso reconhecer a consistência destas referências face aos “pressupostos”, anteriormente enunciados, relativamente a estas duas áreas curriculares.

INTEGRAÇÃO DAS TIC NAS “EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM”

Por fim, com base nos resultados observados no QUADRO 3.5 (APÊNDICE 3), e aprofundando a análise ao nível das “experiências de aprendizagem”, categoria que,

como vimos, está presente em 80% das áreas curriculares, é importante sublinhar a imprecisão de algumas referências relacionadas com as TIC, o que é susceptível de gerar alguma confusão. A este respeito registe-se que o discurso em torno do conceito “tecnologia” é extremamente ambíguo e revelador de lógicas distintas e nem sempre coincidentes. Por exemplo, em M o termo “tecnologia” não está, apenas, associado às tecnologias criadas pelo Homem, como por exemplo, instrumentos de navegação ou redução e ampliação (M6), mas também está associado a uma área de aprendizagem tão importante como, por exemplo, a música, as artes visuais, e a natureza (M5). Já em Ed.A, outro exemplo interessante em termos de análise, o termo “tecnologia” surge frequentemente associado a materiais e instrumentos específicos para realizações plásticas bidimensionais [e.g. Ed.V: “aguarela, guache, têmpera, acrílico, mosaico, cerâmica (azulejaria), vitral, gravura e colagem”] e tridimensionais [e.g. Ed.V: “a experimentação das tecnologias deve estar articulada com meios e materiais disponíveis e específicos da região e com as suas indústrias, recorrendo a madeira, cerâmica, pedra, metais, vidro, plásticos, entre outros”.]. No caso particular de Ed.T, o termo “tecnologia” está associado e diz respeito à “competência em tecnologia” (Ed.T33)

Para além desta polissemia, há outros casos que, embora façam uso da expressão “tecnologias de informação e comunicação” (Ed.T34, Ed.T36), as referências existentes são vagas, acabando por não ajudarem a clarificar, por exemplo, como é que essas tecnologias poderão apoiar os professores na criação de oportunidades adequadas ao desenvolvimento das aprendizagens visadas.

São, pois, considerações desta natureza que justificam que tenhamos classificado quase um quarto do total de referências incluídas na categoria “experiências de aprendizagem” (21,54%) como “ambíguas/vagas”. Tal como poderá ser observado pela leitura do QUADRO IV.1.3.4, deparámo-nos com este problema em 40% das áreas curriculares em estudo, designadamente, M, CFN, Ed.A, Ed. T.

Porém, embora seja possível constatar a ambiguidade de alguns conceitos, cuja imprecisão não ajuda a configurar dispositivos pedagógicos com capacidade para desenvolver o trabalho com as TIC de forma fundamentada, o que parece importante evidenciar, neste momento, é a diversidade de “experiências de aprendizagem” associada de alguma forma à utilização de materiais materiais/suportes tecnológicos que permitam orientar a actividade dos alunos tendo como fim a aprendizagem.

QUADRO IV. 1.3.4: Lugar das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de referências e respectiva abrangência, por tipos de experiências de aprendizagem

TIPOS DE EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM	Referências		Abrangência	
	Freq.	%	Áreas	%
Actividades de Investigação/Resolução Problemas/Projectos	5	7,69%	M, EM, CFN	30%
Actividades de trabalho cooperativo	7	10,77%	H, G, CFN, Ed.A	40%
Actividades de acesso à informação, interpretação, organização e representação pessoal do conhecimento	39	60,00%	LE, M, EM, H, G, CFN, Ed.A	70%
Ambíguas/Vagas	14	21,54%	M, CFN, Ed.A, Ed.T	40%

Dessa diversidade, destacam-se as situações de aprendizagem que incluem “actividades de acesso à informação, interpretação, organização e representação pessoal do conhecimento” (60%), distribuídas pela maioria das áreas curriculares (70%), designadamente, LE, M, H, G, CFN, e Ed.A, como se poderá constatar pela leitura dos resultados apresentados no QUADRO IV.1.3.4. Estes resultados reforçam, de algum modo, a tendência anteriormente verificada relativamente ao reconhecimento da necessidade do desenvolvimento da CG6, designadamente, “pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável”, que como vimos, está presente na maioria das áreas curriculares (LE, EM, G, CFN e Ed.A.)

Do património do conjunto de “actividades de acesso à informação, interpretação, organização e representação pessoal do conhecimento”, e partindo dos dados apresentados no QUADRO 3.5 (APÊNDICE 3), destacam-se as seguintes possibilidades de concretização:

- Transmissão de histórias (LE3)
- Compreensão/resposta a mensagens escritas (LE4)
- Leitura/Análise de gráficos e mapas (G7, G16)
- Identificar, escrever e transcrever elementos e estruturas musicais (Ed.A40, Ed.A41)
- Recolher informação temática (G15)
- Exploração de documentos diversos (CFN14)
- Pesquisas na Internet, utilização de software específico, enciclopédias em CD-ROM (EM3)
- Análises comparativas de diferentes tipos de dados (H7)
- Observação de espaços de forma directa (H4)
- Aproximação à obra de arte (Ed.A12)
- Tratamento da informação (H3, H9)
- Apresentação de trabalhos (M4)
- Experimentar o desenho assistido por computador (Ed.A11)
- Criar, preparar e apresentar espectáculos com diferentes pressupostos (Ed.A15)
- Realização de vídeo-clips (Ed.A16)
- Compor, arranjar e improvisar peças musicais (Ed.A.34)
- Produzir material escrito, audiovisual e multimédia (Ed.A42, Ed.A43, Ed.A 44)

Os benefícios associados ao desenvolvimento de “actividades de trabalho cooperativo” com a utilização das TIC, para além do baixo número de frequências registadas (7 freq.), abrangem apenas 40% das áreas curriculares (G, H, CFN e Ed.A). Em termos concretos, as referências que sublinham explicitamente possibilidades de trabalho em grupo, como poderá verificar-se através da leitura dos dados apresentados no QUADRO 3.5 (APÊNDICE 3), envolvem a vivência de experiências de aprendizagem como as que a seguir se indicam:

- Realização de trabalhos individualmente ou em grupo, que envolvam a pesquisa de dados históricos (H6)
- Comunicação com outras escolas, noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (G4)
- Construção de um dossier temático, individualmente ou em grupo, sobre diferentes espaços e lugares de Portugal e da Península Ibérica (G8)
- Realização de trabalhos de grupo utilizando as diferentes etapas da investigação geográfica, em particular a pesquisa documental (G14)
- Comunicação de resultados, expondo as ideias pessoais e as do grupo (CFN16)
- Cooperação na partilha de informação (CFN8)
- Registo de criações em suportes áudio/vídeo, elaboradas individuais ou em grupo (Ed.A 36)

Das três tipologias identificadas relativamente às “experiências de aprendizagem” propostas no CNEB, as “actividades de Investigação/Resolução Problemas/Projectos”, parecem ser as menos valorizadas neste contexto, considerando que, para além do baixo número de frequências registadas (5 freq.), são objecto de atenção apenas por três áreas curriculares (M, EM e CFN). Em conformidade com os dados apresentados no QUADRO 3.5 (APÊNDICE 3), as possibilidades enunciadas envolvem as seguintes situações de aprendizagem:

- Trabalhar com a folha de cálculo e com diversos programas educativos, nomeadamente de gráficos e de funções de geometria dinâmica, e utilizar as capacidades educativas da rede Internet, em contextos que incluam a resolução de problemas, as actividades de investigação e os projectos (M6)
- Utilização das potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação/TIC em situações que envolvam experiências de aprendizagem que orientadas para a resolução de problemas, a concepção e o desenvolvimento de projectos e a realização de actividades investigativas (EM2)
- Investigação sobre a constituição dos continentes, oceanos e atmosfera (CFN13)
- Realização de projectos, quer na sala, quer noutros espaços (CFN15)

Tomando os resultados acabados de apresentar no seu conjunto, pode concluir-se que as “experiências de aprendizagem” propostas, tendo em conta a possibilidade de tirar partido das TIC na sua concretização, assentam sobretudo no princípio da “valorização de diferentes formas de conhecimento, comunicação e expressão” (ME/DEB, 2001, p. 15). Fica, no entanto, por esclarecer qual o contributo efectivo das TIC na cooperação com outros, em tarefas e projectos comuns, bem como na adopção de estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões, uma vez que as sugestões que apontam nesse sentido, para além de escassas, não nos permitem compreender a amplitude que as TIC conferem, por exemplo, relativamente ao espaço e aos agentes sociais que permitiriam às crianças alargar o seu conhecimento. Destaca-se pela sua importância e pertinência, uma única referência, já que nos permite compreender a extensão de realizações concretas que vão além da recolha e pesquisa de informação:

“Utilizar as TIC para recolher informação geográfica e comunicar com outras escolas, noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (a escola e o bairro onde vivem; cidade/campo; litoral/interior; tipos de habitação; pessoas com quem vivem os alunos; dietas alimentares; hábitos diários dos alunos; ocupação dos tempos livres, ...)” (G4)

1.5 LUGAR DAS TIC: SÍNTESE DOS RESULTADOS

Considerando os objectivos que presidiram a este estudo relativamente ao lugar das TIC no CNEB podemos, em síntese, destacar os seguintes aspectos:

- Apesar do reconhecimento da importância de integrar as TIC no CNEB, a sua inclusão não parece ter sido pensada para articular de forma harmoniosa e equilibrada os vários componentes curriculares, uma vez que a sua estrutura é reveladora de grandes assimetrias.
- Se o discurso sobre a aprendizagem dos alunos aponta para o seu desenvolvimento gradual ao longo do ensino básico, o *design* do CNEB no que à integração das TIC diz respeito, não obedece a uma lógica de sequencialidade progressiva (conferindo a cada ciclo a função de completar, aprofundar e alargar o ciclo anterior), pois são salientes os desequilíbrios entre os vários níveis de ensino, reforçados pela ausência de referências especificamente dirigidas para cada um dos ciclos.
- Embora as TIC tenham lugar em 80% das áreas curriculares, somente 20% das áreas (Ed.T e CFN) considera a sua presença em, pelo menos, quatro componentes curriculares. Em geral, as áreas curriculares que fazem referências às TIC, fazem-no, sobretudo, ao nível das “competências” e das “experiências de aprendizagem”.
- Ao nível das “competências”, as TIC assumem um lugar de destaque no âmbito das “competências específicas”, muito embora a sua presença seja somente extensível a todos os núcleos de competência/domínios temáticos em 20% das áreas curriculares (H, Ed.T). Apesar da falta de uma matriz que clarifique a relação entre as TIC e o desenvolvimento das “competências gerais” definidas no CNEB, as

TIC têm lugar no desenvolvimento de todas essas competências, embora o *locus* privilegiado se situe na competência “pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável” (CG6).

- Apesar da ambiguidade em torno do termo “tecnologia” e da falta de clareza registada nas referências incluídas na categoria “experiências de aprendizagem”, destacam-se, no entanto, as “actividades de acesso à informação, interpretação, organização e representação pessoal do conhecimento”, quer em termos quantitativos (60% do total das referências) quer em termos de abrangência (70% das áreas curriculares).
- As referências situadas ao nível dos “pressupostos”, embora circunscritas a 40% das áreas curriculares estudadas (H, G, CFN, Ed.T) e insuficientes (6.freq.) para justificar de forma fundamenta a integração das TIC no CNEB, apontam para o reconhecimento da importância da aquisição de conhecimentos factuais, que permitam capacitar os alunos para compreender o impacto da tecnologia na sociedade, bem como para a aquisição de conhecimentos procedimentais ligados ao processo de alfabetização tecnológica.
- Apesar da consistência existente entre os “temas” propostos e os “pressupostos” enunciados por duas áreas curriculares (Ed.T e CFN), as referências relacionadas com temáticas do domínio tecnológico, para além de escassas (5 freq.), deixam por explicar como é que se poderão trabalhar tais temáticas numa abordagem de natureza transversal, considerando que à saída do ensino básico o aluno deverá ser capaz de mobilizar, entre outros, saberes tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano (CG1).

2. AS FUNÇÕES DAS TIC NO CNEB

O foco de análise, nesta dimensão, incidiu no estudo da relação entre as TIC e as experiências de aprendizagem, tendo-se para o efeito analisado em detalhe todas as referências incluídas, naturalmente, na categoria a.4 (experiências de aprendizagem) respeitantes à dimensão A. Dos 64 excertos analisados, 15 (22,73%) revelaram sentidos ambíguos e/ou vagos, pelo que não permitiram inferir sobre o potencial das TIC na criação de oportunidades de aprendizagem.

Mobilizando as considerações tecidas anteriormente a propósito da “ integração das TIC nas «experiências de aprendizagem»” (ponto 1.4), as razões que justificam a classificação de referências como “ambíguas/vagas” são duas: (1) diferentes entendimentos em torno do termo “tecnologia” (uma vezes entendido como área de aprendizagem, outras como um material e/ou instrumento específico para a realização de actividades plásticas e, outras, como competência (e.g. Ed.T)], não apontando para um entendimento das TIC enquanto ferramenta/suporte tecnológico para apoiar a aprendizagem dos alunos; (2) falta de clareza no sentido em que as TIC são

percepcionadas para criar oportunidades de aprendizagem, ainda que fazendo uso da expressão “tecnologias da informação e comunicação” e/ou respectiva sigla.

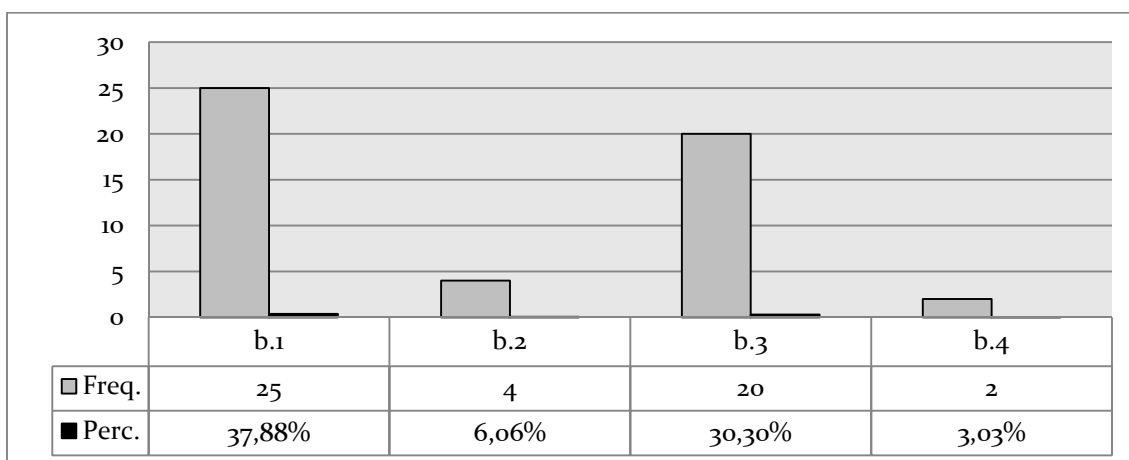
A par da existência de casos ambíguos/vagos, será importante referir que em duas situações foi possível inferir mais do que um significado, tal como assinalado no capítulo de “Enquadramento Metodológico”; por este motivo, os resultados serão apresentados em função do total de observações consideradas na análise (n=66), embora seja utilizada a designação “referências” ao longo do texto afim de facilitar a leitura dos resultados.

A percentagem de casos ambíguos/vagos será ponderada na apresentação dos resultados, embora, e de modo a não sobrecarregar o texto, se tenha omitido esse elemento nos gráficos respectivos. À semelhança do sucedido no ponto anterior, a apresentação que se segue está estruturada e organizada de acordo com os critérios analíticos previamente definidos.

2.1 EQUILÍBRIO

Quando se considera a distribuição de referências pelas diferentes funções das TIC, os resultados observados no GRÁFICO IV.2.1.1 apontam para a existência de grandes oscilações e assimetrias entre as diferentes formas de perspectivar o potencial das TIC na construção de oportunidades de aprendizagem. Considerando os valores percentuais apresentados, as referências expressas no CNEB sugerem a existência de dois pólos opostos, ainda que complementares. Num dos pólos, o enfoque recai na utilização das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” (b.1) e enquanto “fonte de informação” (b.3), reunindo cada uma destas categorias, respectivamente, 37,88% e 30,30% da totalidade das referências analisadas.

GRÁFICO IV.2.1.1: Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição das referências pelas categorias de análise b.1, b.2, b.3 e b.4

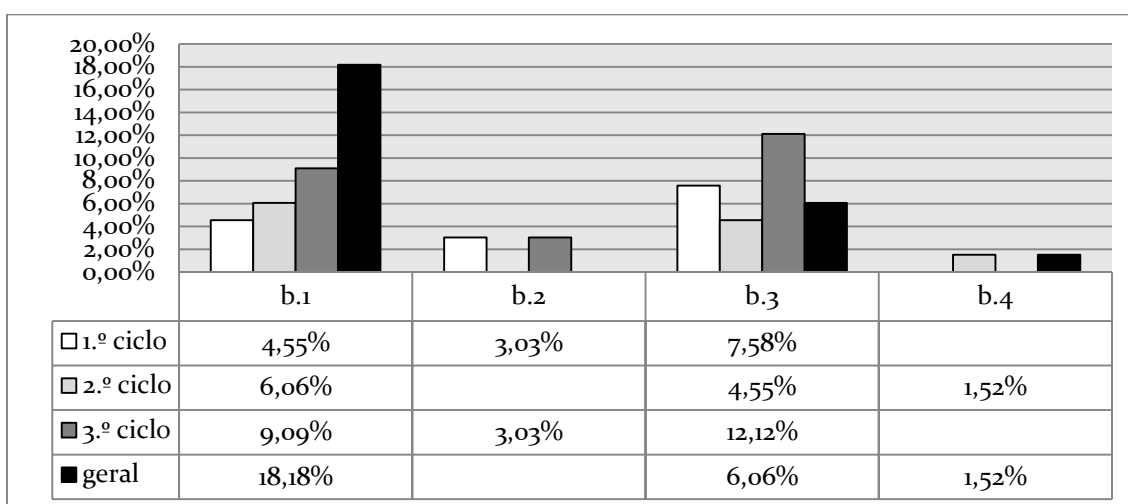


Numa posição diametralmente oposta, como poderá constatar-se no GRÁFICO IV.2.1.1., os resultados apontam para uma subvalorização do potencial das TIC enquanto “canal de comunicação” (b.2) e enquanto “ferramenta cognitiva” (b.4), considerando naturalmente os valores reduzidos obtidos em cada uma destas categorias, que no seu conjunto não ultrapassam 9% do total de referências analisadas.

2.2 PROGRESSÃO

Quando se considera a distribuição percentual das referências por categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por nível de ensino (1.º, 2.º e 3.º ciclos) incluindo as referências dirigidas ao ensino básico (“geral”), os resultados apresentados no GRÁFICO IV.2.2.1 sugerem a existência de uma ruptura na passagem do 1.º para o 2.º ciclo de escolaridade, uma vez que as referências relativas ao 1.º ciclo são percentualmente superiores às que são relativas ao 2.º ciclo do ensino básico, inscrevendo respectivamente 15,15% e 12,12% da totalidade das referências analisadas. Esta ruptura poderá justificar-se não apenas pelo facto de grande parte das referências relacionadas com esta dimensão situar a utilização das TIC ao nível do ensino básico (25,76%), mas também pela inexistência de orientações especificamente dirigidas para cada um dos três ciclos de escolaridade como acontece, por exemplo, nas categorias “ferramenta de comunicação” (b.2) e “ferramenta cognitiva” (b.4), o que, muito naturalmente, poderá dever-se à fragilidade, em termos percentuais, de referências relacionadas com as respectivas categorias.

GRÁFICO IV.2.2.1: Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por nível de ensino



Em termos concretos, e sem esquecer que os valores obtidos são muito reduzidos, a função das TIC enquanto “ferramenta cognitiva” (b.4) é perspectivada ao longo do

ensino básico e, também, ao nível do 2.º ciclo de escolaridade. Já a função das TIC enquanto “canal de comunicação” (b.3) é, pelo contrário, valorizada ao nível dos 1.º e 3.º ciclos de escolaridade.

Considerando ainda os resultados do GRÁFICO IV.2.2.1, será interessante notar uma evolução tendencialmente progressiva relativamente à forma de perspectivar as TIC enquanto “ferramenta de produtividade” (b.1) ao longo dos três ciclos do ensino básico. Neste caso, e tal como sugerem os resultados, parece haver uma evolução relativamente à utilização das TIC para a criação de oportunidades de aprendizagem em que os alunos possam tirar partido das TIC para manipular, tratar e registar dados, bem como para representar o seu conhecimento.

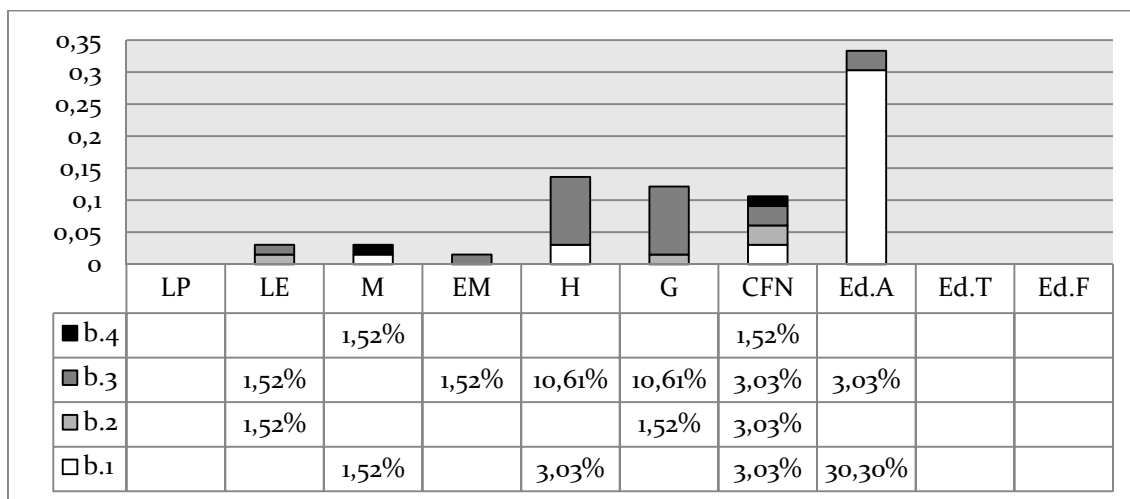
O mesmo já não sucede quando se perspectiva a função das TIC enquanto “fonte de informação” (b.3). Neste caso, e atendendo a que as referências respeitantes ao 1.º ciclo (7,58%) são percentualmente superiores às que dizem respeito ao 2.º ciclo (4,55%), poder-se-á concluir que os alunos do 1.º ciclo, comparativamente com os do 2.º ciclo de escolaridade, venham a ter mais oportunidades de mobilizar o potencial das TIC para consultar, ler, observar, pesquisar e/ou recolher informações.

Estes resultados acabam, também, por reforçar a ideia de que grande parte das orientações presentes no CNEB, ao usar preferencialmente expressões genéricas como, por exemplo, “no conjunto dos três ciclos” ou “ao longo do ensino básico”, poderá dificultar o estabelecimento de metas a atingir em cada ciclo, no que à integração das TIC diz respeito, em geral, e, em particular, na consideração do potencial das TIC para a criação de ambientes propícios às aprendizagens visadas. Apesar disso, e apesar de globalmente podermos apontar rupturas entre os três níveis do ensino básico (b.3) e ausência de orientações específicas para cada um dos ciclos (b.2 e b.4), os resultados sugerem que a função das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” (b.1) é perspectivada numa lógica de progressão crescente.

2.3 AMPLITUDE

Quando se considera a distribuição percentual das referências por categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por área curricular (GRÁFICO IV.2.3.1), os resultados revelam que 30% das áreas curriculares (LE, Ed.T, Ed.F) não perspectivam a possibilidade de criar experiências de aprendizagem em que os alunos possam tirar partido das TIC para a aquisição e o desenvolvimento dos saberes previstos no CNEB.

GRÁFICO IV.2.3.1: Funções das TIC no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por cada categoria de análise (b.1, b.2, b.3, b.4) e por área curricular



Os resultados sugerem, ainda, que a maioria das áreas (60% - LE, M, EM, H, G, Ed.A) tem uma visão restrita acerca do seu potencial para a criação de oportunidades e ambientes propícios à aprendizagem dos alunos, que se manifesta ao considerar, no máximo, duas das quatro funções em apreço. Destaca-se, por uma visão ampla, a área curricular CFN, uma vez que nos permite compreender a importância de tirar partido das TIC para criar ambientes de aprendizagem diversificados, fazendo referência a todas as suas funções (b.1, b.2, b.3, b.4), ainda que não tenha sido a área onde se tenha verificado valor mais elevado de referências. Efectivamente, tal como revelam os resultados apresentados no GRÁFICO IV.2.3.1, não há uma correspondência directa entre quantidade e variedade, ou seja, a uma percentagem mais elevada não corresponde uma maior diversidade de perspectivas. Note-se, por exemplo, que LE, apesar do baixo valor percentual de referências (3,04%), valoriza tantas funções como as que valoriza Ed.A (área curricular onde se regista o valor percentual mais elevado – 33,33%).

Para além disso, apesar de o valor percentual ser mais elevado quando se considera a função das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” (b.1), os resultados apresentados no GRÁFICO IV.2.3.1 permitem-nos concluir que essa não parece ser a orientação predominante em todas as áreas curriculares. Aliás, o peso desta perspectiva, como se compreenderá, poderá ser explicado pela sobrevalorização percentual que lhe é atribuída em Ed.A, uma vez que só nesta área estão incluídas mais de um quarto das referências analisadas (30,30%).

Em termos concretos, a consideração do potencial das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” (b.1) só se manifesta em 40% das áreas curriculares (M, H, CFN e, sobretudo, em Ed.A). Já a contemplação das TIC enquanto “fonte de informação” (b.3) abrange a maioria das áreas (60%), designadamente em LE, EM, H, G, CFN e Ed.A, revelando-se, aliás, a perspectiva preponderante e/ou exclusiva de metade dessas áreas (EM, H, G).

Por fim, será importante notar que, apesar de parcas, as manifestações relativamente às funções das TIC enquanto “ferramenta de comunicação” (b.2) e enquanto “ferramenta cognitiva” (b.4) para apoiar a aprendizagem dos alunos do ensino básico, abrangem, respectivamente, 30% (LE, G e CFN) e 20% (M e CFN) das áreas curriculares estudadas. Muito embora se registem desvios significativos relativamente ao entendimento inerente a cada uma destas funções, como teremos oportunidade de assinalar e aprofundar no ponto que se segue.

2.4 PROFUNDIDADE

Deslocando o nosso olhar para as referências que nos permitiram inferir e compreender como é que as TIC são perspectivadas em termos de funções (b.1, b.2, b.3, b.4), as linhas seguintes dão conta das manifestações patentes no CNEB tendo por base os quadros gerais apresentados no APÊNDICE 4. Esses quadros encontram-se organizados de acordo com as categorias de análise em apreço, ou seja, “ferramenta de produtividade” (QUADRO 4.1), “canal de comunicação” (QUADRO 4.2), “fonte de informação” (QUADRO 4.3) e “ferramenta cognitiva” (QUADRO 4.4).

TIC ENQUANTO “FERRAMENTA DE PRODUTIVIDADE”

Com vimos anteriormente, a função das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” é particularmente saliente em Ed.A (30,30% do total das referências). Nesta área, a maioria das referências existentes correspondem a oportunidades de aprendizagem em que os alunos podem tirar partido de diferentes tecnologias envolvidas (imagem e som) sobretudo nos processos de registo, composição e produção audiovisual, tendo em vista fins estéticos (e.g. tratamento da imagem, Ed.A11), musicais (e.g. criar e arranjar músicas, Ed.A33) e comunicacionais (e.g. apresentação pública de criações realizadas em suportes áudio/vídeo). A utilização do computador por parte dos alunos, tal como a de outros meios ligados aos diversos processos tecnológicos (como, por

exemplo, a fotografia, o cinema e o vídeo), é perspectivada no sentido de ampliar as suas capacidades expressivas e produtivas (Ed.A10).

Com menor expressão em termos percentuais, mas numa perspectiva que tende a valorizar o uso das tecnologias na apresentação de trabalhos/suporte da comunicação, e fazendo referência explícita a suportes informáticos (M4), audiovisuais ou “novas tecnologias da informação e comunicação” (CFN16) e programas de processamento de texto (H9), encontram-se três áreas curriculares, designadamente em M, CFN e H. Para além do reconhecimento da utilidade das TIC no apoio da transmissão de conhecimentos, H enaltece, ainda, o contributo das TIC no tratamento da informação, particularmente em termos de tratamento gráfico (H3).

Em termos globais, estas manifestações, embora denotem diferentes possibilidades de usar as TIC em contexto escolar, alinhadas, muito naturalmente, com os objectivos de aprendizagem específicos de cada área curricular, têm em comum uma orientação que privilegia o uso das tecnologias como ajuda na aprendizagem, reconhecendo concretamente a sua utilidade na aprendizagem *através* de programas de produtividade (tal como, os processadores de texto, as tecnologias da imagem e do som...). Enfim, trata-se de uma perspectiva que coloca as TIC ao serviço da eficácia da aprendizagem, mormente, no trabalho que envolve o tratamento, o registo de dados e respectiva exposição.

TIC ENQUANTO “CANAL DE COMUNICAÇÃO”

Enquanto “canal de comunicação” as TIC estão ao serviço da aprendizagem dos alunos em LE, G e CFN. No entanto, quando nos centramos na análise dos enunciados analisados não nos parece ser possível concluir que exista efectivamente um reconhecimento do potencial das TIC para a criação de experiências de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento da comunicação interpessoal e/ou social, ao debate e à discussão de ideias e à construção do conhecimento em comunidade (dentro e fora da escola).

Efectivamente, em LE, apesar de ser o único caso em que se faz menção à utilização do “correio electrónico”, e, apenas por isso, justifica-se a inclusão dessa referência (LE4) na categoria “canal de comunicação”, o foco da mensagem não sugere explicitamente a ideia da construção do conhecimento em comunidade: a ideia central e objectivo da aprendizagem é a de compreender mensagens transmitidas por correio

electrónico – mensagens que podem, aliás, ser transmitidas por um fax ou por um aviso postal -, tal como ilustra o respectivo excerto:

“Serão de privilegiar nesta fase de iniciação: (...) - A compreensão/resposta a mensagens escritas (bilhete, convite, postal, fax, correio electrónico...) (LE4)

Propostas mais arrojadas que nos permitam perspectivar o potencial das TIC enquanto “canal de comunicação”, evidenciando simultaneamente o suporte através do qual será possível concretizar essa comunicação, são materializadas apenas em CFN, sobretudo quando se reconhece o potencial da Internet para alargar o espaço, os lugares e os intervenientes na aprendizagem, tradicionalmente circunscritos à sala de aula, nos seguintes termos:

“A constituição de um grupo de discussão na Internet entre alunos de diferentes países possibilita a comunicação dos resultados obtidos.” (CFN18)

Em suma, os resultados mostram que ideia de tirar partido das TIC ao serviço da construção colaborativa do conhecimento, através de processos de negociação social, de partilha e de intercâmbio de ideias/factos/conceitos, dentro ou fora da escola, está praticamente ausente dos propósitos que terão levado a integrar as TIC no CNEB.

TIC ENQUANTO “FONTE DE INFORMAÇÃO”

Referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem que colocam à disposição dos alunos informações diversificadas (textual e audiovisual) para consulta, leitura, observação, pesquisa e/ou recolha de informações, não sendo as mais abundantes, são, contudo, as que são acolhidas pela maioria das áreas curriculares (LE, EM, H, G, CFN, Ed.A): predominantes em H e G e exclusivas em EM.

Das vinte referências incluídas nesta categoria, a maioria (50%) reporta-se explicitamente à utilização das Internet para responder à necessidade de procurar informação diversificada de acordo com os objectivos de aprendizagem específicos de cada área curricular. Ao analisarmos o conteúdo dessas referências que se encontram distribuídas por quatro áreas curriculares (EM, H, G, CFN), verifica-se não apenas que a intencionalidade é a melhoria da aprendizagem dos alunos, mas também que há duas tendências para abordar a utilização da Internet em contexto escolar:

- como alternativa e/ou complemento de trabalhos de pesquisas que possam ser realizados, inclusive, através de outras fontes, como sejam, por exemplo, enciclopédias em CD-ROM, dicionários (EM3,), imprensa escrita, rádio ou televisão (H6), mapas, atlas, livros (G8, G15);

- como reforço da informação transmitida por outras fontes, tais como, por exemplo, CD-ROM (H2) televisão e imprensa escrita (G7, G13) e textos antigos e documentários (CFN4).

As restantes referências não se desviam muito destas duas tendências. A única diferença é que não fazem menção explícita à Internet, privilegiando antes expressões como por exemplo “suporte electrónico” (CFN3), “meios audiovisuais” (Ed.A7), “diversas tecnologias” (Ed.A 12), “media” (H5). Apesar da diversidade de expressões utilizadas, a orientação fundamental que subiste em todas as referências é a utilização das TIC como “fonte de informação”, seja para compreender ou observar determinados acontecimentos, seja para pesquisar ou recolher informações em função de objectivos de aprendizagem específicos de cada área do saber.

TIC ENQUANTO “FERRAMENTA COGNITIVA”

No que diz respeito ao potencial das TIC perspectivadas enquanto “ferramentas cognitivas”, como se compreenderá, pouco mais acrescentaremos ao que já foi dito anteriormente, tendo em conta que a sua manifestação é praticamente nula. Apenas duas referências expressam uma orientação que se poderá relacionar, de alguma forma, com o reconhecimento da importância da criação de ambientes de aprendizagem que coloquem os alunos em situações em que possam aprender *com* as tecnologias.

A primeira referência enfatiza esta função ao reconhecer que todos os alunos devem ter a oportunidade de trabalhar com o computador, particularmente com a folha de cálculo, em contextos de aprendizagem que possam incluir por exemplo a resolução de problemas, actividades de investigação e projectos (M6). Embora as folhas de cálculo sejam normalmente consideradas como “ferramentas de produtividade”, quando usadas em contextos que coloquem os alunos perante uma situação-problema, podem apoiar o desenvolvimento cognitivo de ordem superior, podendo, por isso, ser entendidas como “ferramentas cognitivas”. De acordo com Jonassen (2007), criar e raciocinar com folhas de cálculo envolve mais competências de pensamento crítico (avaliar, analisar e relacionar) e complexo (conceber, resolver problemas e tomar decisões) do que competências do pensamento criativo (elaborar, sintetizar e imaginar).

A segunda referência propõe concretamente “a utilização de programas de simulação em computador a fim de que os alunos se apercebam da interacção dos sistemas do organismo” (CFN21). Em rigor, apesar das reconhecidas vantagens e

benefícios decorrentes da utilização de simulações, nomeadamente para abordar experiências difíceis ou impossíveis de realizar em contexto escolar (por serem muito caras, muito perigosas, demasiado lentas, demasiado rápidas,), do ponto de vista da aprendizagem significativa, tal como sublinha Jonassen (2007), os alunos só serão beneficiados quando colocados em contextos em que eles possam produzir as suas próprias simulações.

Nestas circunstâncias, e de acordo com princípios da aprendizagem significativa, inerentes à função das TIC enquanto “ferramenta cognitiva”, será importante frisar que tanto num caso (M6) como noutro (CF21), as referências existentes não nos permitem inferir até que ponto os alunos constroem as suas próprias interpretações (aprendizagem activa), integram novas interpretações (aprendizagem construtiva), articulam com os seus objectivos de aprendizagem (aprendizagem intencional), realizam tarefas relacionadas com situações reais (aprendizagem autêntica) e negociam socialmente uma expectativa comum (aprendizagem cooperativa). Estas considerações justificam, portanto, que as referências incluídas nesta categoria sejam entendidas apenas como uma aproximação, superficial, à utilização das tecnologias enquanto “ferramenta cognitiva”.

Deste modo, considerando os resultados na sua globalidade, relativamente à dimensão de análise “Funções das TIC”, julgamos estar em condições de poder concluir que a função das TIC, enquanto “fonte de informação”, sendo, por sinal, a que captou a atenção de mais áreas curriculares, será, logicamente, a que melhor expressa o interesse da integração das TIC no CNEB.

2.5 FUNÇÕES DAS TIC: SÍNTESE DOS RESULTADOS

De acordo com o que foi exposto, e apesar das dificuldades experimentadas, poderão, em síntese, destacar-se as seguintes tendências:

- Em termos de equilíbrio, os resultados sugerem a existência de dois extremos relativamente à consideração do potencial das TIC para a criação de ambientes propícios ao desenvolvimento dos saberes visados: num dos extremos, sobrevaloriza-se o potencial das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” e “fonte de informação”, noutro extremo, subestima-se seu potencial enquanto “ferramenta de comunicação” e “ferramenta cognitiva”.
- Apesar de se perspectivar a função das TIC enquanto “ferramenta de produtividade” de acordo com níveis de progressão tendencialmente sequenciais, os resultados indiciam a existência de rupturas significativas na transição do 1.º ciclo para o 2.º ciclo de escolaridade (“fonte de informação”) e ausências importantes que se manifestam na falta de orientações especificamente dirigidas a cada um dos três ciclos de escolaridade (“canal de comunicação” e “ferramenta cognitiva”).

- Os resultados revelam que 30% das áreas curriculares (LE, Ed.T, Ed.F) não perspectivam a possibilidade de criar experiências de aprendizagem em que os alunos possam tirar partido das TIC. A maioria das áreas (60%) tem uma visão restrita acerca do potencial das TIC, considerando, no máximo, duas das quatro funções em questão. A contemplação das TIC enquanto “fonte de informação” abrange a maioria das áreas (60%), revelando-se a perspectiva preponderante e/ou exclusiva de metade dessas áreas (EM, H, G). Já a função das TIC enquanto “ferramenta de produtividade”, apesar de ser quantitativamente mais expressiva, é considerada somente por 40% das disciplinas, sendo fortemente valorizada em Ed.A.
- Considerando os resultados na sua globalidade, destaca-se a valorização das TIC enquanto “fonte de informação”, e muito particularmente da Internet como alternativa e/ou complemento de trabalhos de pesquisas ou como reforço da informação transmitida por outros meios.

3. SABERES EM TIC VISADOS NO CNEB

O foco desta dimensão de análise incide na valorização do desenvolvimento de “Saberes em TIC” expressa no CNEB. Tomando como referente a “Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE), analisaram-se os dados à luz dos “conhecimentos” (c.1), “capacidades” (c.2) e “atitudes” (c.3) considerados essenciais para a aquisição e desenvolvimento da “literacia digital”. Para uma melhor caracterização da mensagem veiculada, entendemos ser adequado focar a análise apenas nas referências directamente relacionadas com o desenvolvimento de competências expressas nos vários documentos curriculares (n=78).

Também neste caso nos deparámos com referências que considerámos como “ambíguas/vagas” (7,69%), por não permitirem inferir com clareza o sentido da mensagem face aos objectivos propostos nesta dimensão de análise. Esta situação ocorreu em 20% das áreas curriculares, designadamente em LE e Ed.A. No primeiro caso, a formulação da competência visada no âmbito da “competência de comunicação - compreender”, dirigida aos alunos dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, não nos permitiu realmente reconhecer qualquer objectivo de aprendizagem relacionado com “Saberes em TIC”, como se compreenderá se atentarmos à sua expressão:

OUVIR/VER textos orais e audiovisuais de natureza diversificada adequados aos desenvolvimentos intelectual, sócio-afectivo e linguístico do aluno (LE5, LE6)

Já no que diz respeito a Ed.A, três referências não foram consideradas na análise, uma vez que em duas delas, apesar de relacionadas com as TIC (e.g. “O conhecimento de

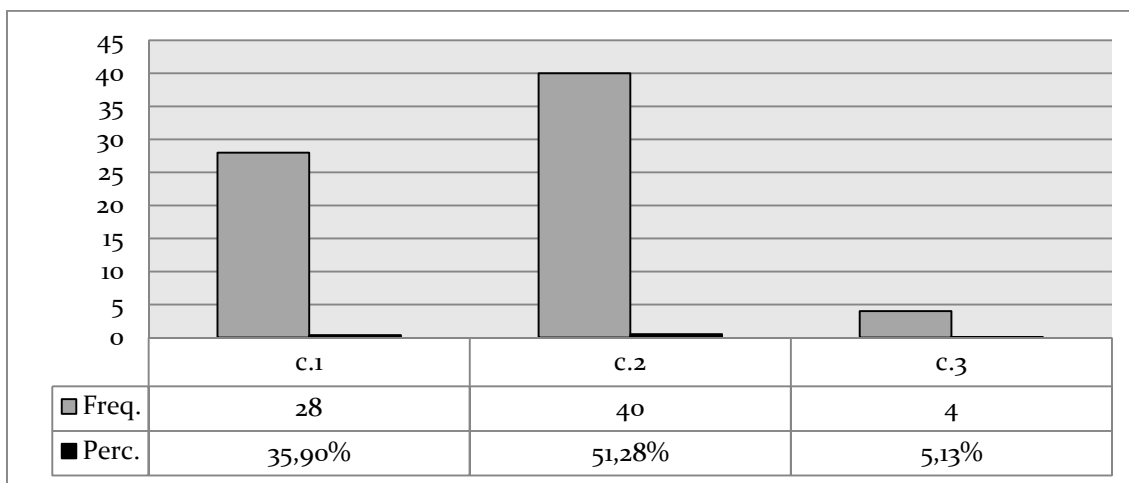
línguas estrangeiras revela-se essencial para a pesquisa de informação sobre dança, uma vez que a grande maioria da bibliografia e documentação videográfica, bem como quase toda a informação disponível através da Internet, é apresentada em línguas estrangeiras” EdA46), a ênfase da mensagem recai na valorização dos saberes em Línguas Estrangeiras e não em TIC, e numa outra (“Contacta com diferentes instrumentos musicais, acústicos e electrónicos” Ed.A19), apesar da ideia de “contacto” com diferentes instrumentos electrónicos nos sugerir a valorização de conteúdos procedimentais, a sua formulação não é clara face às capacidades em TIC que se pretendem desenvolver, considerando o nosso modelo de análise.

A percentagem de casos “ambíguos/vagos” (7,69%) será contemplada na apresentação dos resultados, embora, tal como sucedido anteriormente, a mesma não tenha sido incluída nos gráficos respectivos, de modo a não os sobrecarregar de informação. Seguindo a mesma lógica de exposição dos pontos anteriores, os resultados serão apresentados em função dos critérios analíticos adoptados.

3.1 EQUILÍBRIO

Considerando a globalidade das referências analisadas relativamente aos “Saberes em TIC”, e com base nos resultados apresentados no GRÁFICO IV.3.1.1, verifica-se que a ênfase recai no desenvolvimento de conteúdos procedimentais, já que a maioria das referências analisadas (51,28%) diz respeito ao desenvolvimento de “capacidades” (c.1), relacionadas de algum modo com os “Saberes em TIC” considerados fundamentais para a aquisição da “literacia digital”.

GRÁFICO IV.3.1.1: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição das referências pelas categorias de análise c.1, c.2 e c.3



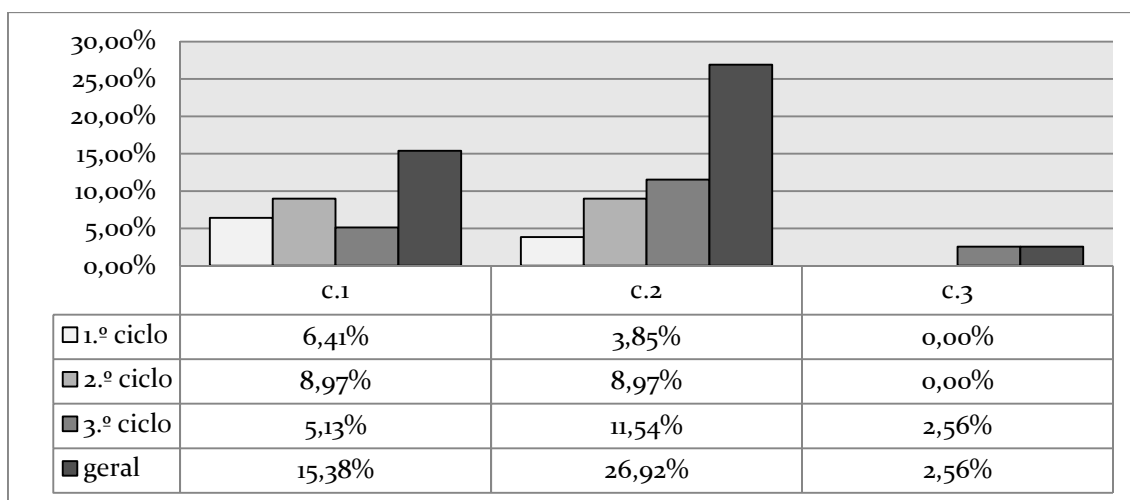
Os resultados apresentados no GRÁFICO IV.3.1.1 revelam ainda uma grande omissão relativamente à aquisição e ao desenvolvimento de “atitudes” (c.3) favoráveis ao

trabalho com as TIC, uma vez que, do total de 78 referências, apenas 4 (6,17%) estão efectivamente relacionadas com o desenvolvimento de conteúdos atitudinais. A falta de relevância desta categoria de análise, conjugada com o elevado valor verificado na categoria “capacidades” (c.2), resulta numa evidente falta de equilíbrio entre os vários elementos integrantes dos “Saberes em TIC”.

3.2 PROGRESSÃO

Quando se considera a distribuição percentual de referências por categoria de análise e por nível de ensino (1.º, 2.º e 3.º ciclos) incluindo as referências dirigidas ao ensino básico (“geral”), os resultados apresentados no GRÁFICO IV.3.1.2 revelam que grande parte das referências (44,87%) situa o desenvolvimento de “Saberes em TIC” ao longo do ensino básico (“geral”), 19,23% ao nível do 3.º ciclo do ensino básico, 17,95% ao nível do 2.º ciclo e, ao nível do 1.º ciclo, encontram-se 10,26% do total das referências examinadas nesta dimensão de análise. Globalmente analisados, estes resultados sugerem uma tendência de progressão ao longo dos três ciclos, o que, aliás, seria de esperar, tendo em conta os resultados obtidos no ponto 1.1, relativamente à categoria de análise “competências” (a.1).

GRÁFICO IV.3.1.2: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por cada categoria de análise (c.1, c.2, c.3) e por nível de ensino



Contudo, se examinarmos a evolução em cada categoria de análise (c.1, c.2, c.3), e ainda com base apresentados no GRÁFICO IV.3.1.2, verifica-se que essa tendência de progressão só se manifesta numa categoria. Efectivamente, quando se consideram as referências incluídas em “capacidades” (c.2) em relação com a sua articulação entre os três ciclos do ensino básico, verifica-se que a sua distribuição obedece a uma lógica de

sequencialidade progressiva. O mesmo já não sucede relativamente aos “conhecimentos” (c.1) e às “atitudes” (c.3).

No primeiro caso, os resultados indiciam uma ruptura na passagem do 2.º para o 3.º ciclo, uma vez que as referências dirigidas ao 2.º ciclo são percentualmente mais elevadas do que as dirigidas ao 3.º ciclo, abrangendo respectivamente 8,97% e 5,13% do total referências analisadas. No segundo caso, e como já seria de algum modo expectável face à escassez de referências relacionadas com o desenvolvimento de “atitudes” (c.3) os resultados sugerem não apenas uma desatenção geral a este aspecto. Evidenciam também que essa negligência é particularmente notória nos dois primeiros níveis de ensino, já que, como revela o GRÁFICO IV.3.1.2, não existe qualquer referência relacionada com o desenvolvimento de “atitudes” (c.3) em TIC tanto no 1.º como no 2.º ciclo de escolaridade. Nestas circunstâncias, poderemos concluir que, no âmbito do CNEB, não existe propriamente intenção de desenvolvimento gradual, sequencial e progressivo de “Saberes em TIC” ao longo do ensino básico.

3.3 AMPLITUDE

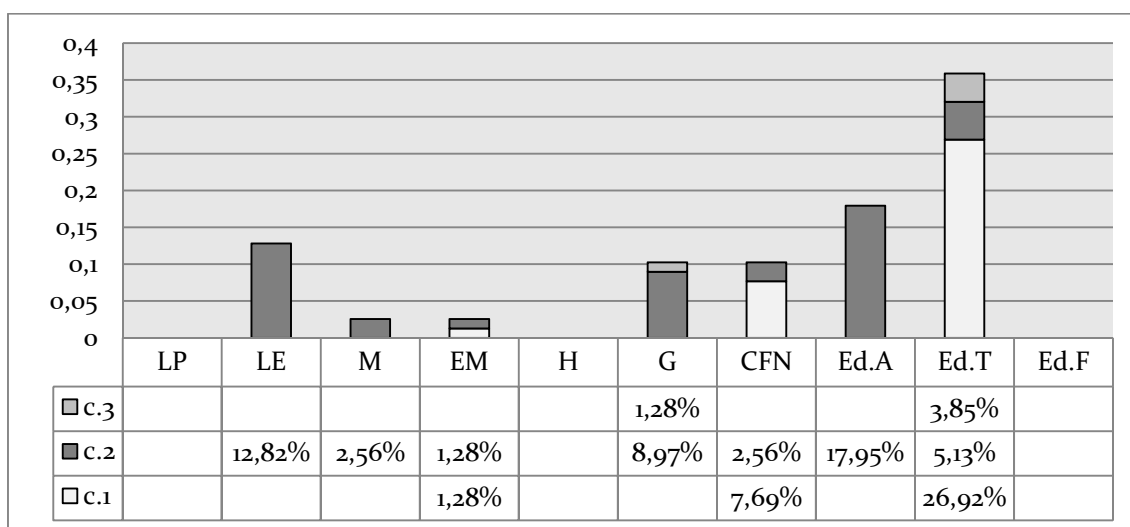
Quando se considera a distribuição percentual de referências por categorias de análise e área curricular, os resultados que se apresentam no GRÁFICO IV.3.3.1 permitem constatar que 30% das áreas curriculares não reconhece a importância do desenvolvimento de “Saberes em TIC” ao longo do ensino básico, designadamente em LP, H e Ed.F.

A presença simultânea de “conhecimentos” (c.1), “capacidades” (c.2) e “atitudes” (c.3), ocorre apenas em Ed.T, desviando-se, porém, daquela que nos pareceu a tendência privilegiada ao valorizar o desenvolvimento de “conhecimentos” (c.1) em detrimento das “capacidades” (c.2). A mesma tendência poderá observar-se ainda em CFN, inscrevendo concretamente 7,41% das referências na categoria “conhecimentos” (c.1) e, na categoria “capacidades” (c.2), 2,47% do total das referências presentes no CNEB, como se poderá constatar no GRÁFICO IV.3.3.1.

Para além dos resultados observados, e num esforço de leitura integrador, poderemos ainda verificar que quando nos centramos na análise da distribuição das referências relativas às categorias em apreço (c.1, c.2, c.3) no interior de cada área curricular, os resultados reforçam de forma peculiar o desequilíbrio entre “conhecimentos” (c.1), “capacidades” (c.2) e “atitudes” (c.3), já evidenciado anteriormente (ponto 3.1). Essa falta de harmonia sai reforçada não apenas pela já referida ausência de

referências a este nível (LP, H, Ed.F), mas também pela excessiva valorização do desenvolvimento de “conhecimentos” (c.3) face às restantes categorias que se regista em Ed.T. Aliás, considerando os resultados apresentados no GRÁFICO IV.3.3.1, facilmente se constata que grande parte das referências situa-se no âmbito da Ed.T. Mais de um quarto da totalidade das referências (26,92%) nesta área curricular está orientada para a aquisição de “conhecimentos” (c.1) em TIC, provocando, como se compreenderá, um forte desequilíbrio entre as diversas categorias em apreço, particularmente notório no interior das várias áreas curriculares.

GRÁFICO IV.3.3.1: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se considera a distribuição de percentagens por categoria de análise (c.1, c.2, c.3) e por área curricular



Importa, enfim, reconhecer que apesar do aparente enfoque ao nível dos “conhecimentos” (c.1), as referências nesta categoria só têm expressão em 30% das áreas curriculares (EM, CFN e Ed.T). A maioria das áreas curriculares (70%) reconhece e privilegia o desenvolvimento de “capacidades” (c.2).

3.4 PROFUNDIDADE

Seguidamente, exploramos com maior detalhe a orientação que o CNEB manifesta relativamente aos “Saberes em TIC”, tendo como suporte os quadros gerais que se apresentam no APÊNDICE 5. Nesses quadros, as referências expressas no CNEB estão organizadas por “conhecimentos” (QUADRO 5.1), “capacidades” (QUADRO 5.2) e “atitudes” em TIC (QUADRO 5.3), tendo em conta a proposta apresentada na “Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE),

“CONHECIMENTOS” EM TIC

Embora os resultados gerais, apresentados nos pontos precedentes, revelem um número elevado de referências relacionadas com o desenvolvimento de “conhecimentos” em TIC, quando se analisa com maior detalhe a sua distribuição pelas várias componentes integrantes desses conhecimentos, conclui-se que a grande maioria das referências inscritas (20 freq.) a este nível está orientada sobretudo para o desenvolvimento da “compreensão da natureza, do papel e das oportunidades que as tecnologias oferecem às actividades do quotidiano na vida pessoal e social e no trabalho”, sendo particularmente evidente essa orientação em Ed.T (16 freq.). Em termos concretos, são as seguintes referências exemplos dessa orientação:

Reconhecimento da importância da ciência e da tecnologia na observação de fenómenos (EM4)

Interpretar e compreender leis e modelos científicos, reconhecendo as limitações da Ciência e da Tecnologia na resolução de problemas pessoais, sociais e ambientais (CFN7)

Compreender que a natureza e evolução da tecnologia resultam do processo histórico (Ed.T8)

Compreender e distinguir os efeitos benéficos e nefastos da tecnologia na sociedade e no meio ambiente (Ed.T16)

Consciencializar-se das transformações ambientais criadas pelo uso indiscriminado da tecnologia e da necessidade de se tornar um potencial controlador (ED.T23)

Analisar as consequências do uso de uma tecnologia na sociedade e no ambiente (Ed.T25)

Com menor expressão, tanto em termos de frequências absolutas (8 Freq.) como de áreas curriculares abrangidas (somente CFN e Ed.T), encontram-se referências orientadas para a “compreensão do potencial das tecnologias para apoiar a criatividade e a inovação”, tais como:

Reconhecimento do papel da Ciência e da Tecnologia na transformação e utilização dos recursos existentes na Terra (CFN16)

Conhecimento das aplicações da tecnologia na música, nas telecomunicações, na pesquisa de novos materiais e no diagnóstico médico (CFN17)

Analisar os efeitos culturais, sociais, económicos, ecológicos e políticos da tecnologia e as mudanças que ela vai operando no mundo (Ed.T10)

Conhecer e apreciar a importância da tecnologia, como resposta às necessidades humanas (Ed.T18)

De acordo com estes resultados, e apesar da evidente aproximação (expressa em EM, CFN e, sobretudo, em Ed.T), dos “conhecimentos” em TIC considerados essenciais para reagir aos desafios que se colocam às nossas sociedades (Parlamento Europeu e

Conselho, 2006/962/CE), será conveniente realçar o significativo afastamento do CNEB relativamente ao desenvolvimento de uma grande parte de conteúdos específicos da área das TIC. Isso manifesta-se pela ausência de referências relacionadas designadamente com o “conhecimento das principais aplicações informáticas (e.g. processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, armazenamento e gestão de informação), com o “entendimento dos riscos e das oportunidades da Internet e da comunicação por meios electrónicos (correio electrónico, ferramentas de rede) para os tempos livres, a partilha de informação e a colaboração em rede, a aprendizagem e a investigação, e, ainda, com a “consciência das questões ligadas à validade e à fiabilidade da informação disponível, bem como dos princípios legais e éticos que devem nortear o uso das tecnologias”.

“CAPACIDADES” EM TIC

Como vimos anteriormente, apesar do enfoque ao nível dos “conhecimentos” em TIC, a maioria das áreas curriculares (70%) reconhece e privilegia o desenvolvimento de “capacidades”. Porém, quando analisamos com maior profundidade as orientações expressas em cada uma das áreas curriculares, conforme sugerem os resultados apresentados no QUADRO IV.3.4.1, verifica-se que nem todas as áreas valorizam do mesmo modo todos os elementos integrantes das “capacidades” em TIC, apesar de aparentemente poder salientar-se a ênfase na “capacidade para utilizar as ferramentas para produzir, apresentar e compreender informações [complexas]”.

QUADRO IV.3.4.1: Distribuição de frequências por área curricular relativas às “capacidades” em TIC

Capacidade para...	ÁREAS CURRICULARES							(n)
	LE	M	EM	G	CNF	Ed.A	Ed.T	
...pesquisar, recolher e processar informação.		1		3	1			5
...usar informação <i>[de maneira crítica e sistemática, avaliando a sua pertinência, distinguindo o real do virtual e reconhecendo as suas ligações]</i> .	6			1		2		9
...utilizar as ferramentas para produzir, apresentar e compreender informações <i>[complexas]</i> .	4	1		3	1	11	3	23
... aceder, pesquisar e usar serviços baseados na Internet.			1			2		3
... usar as tecnologias no apoio ao pensamento crítico, à criatividade e à inovação.								0
Total frequências (n)	10	2	1	7	2	15	3	40

Efectivamente, esta tendência é apenas aparente por dois motivos: primeiro, porque praticamente metade das referências relacionadas com esta capacidade está

incluída numa só área curricular (Ed.A); segundo, porque em rigor grande parte das referências analisadas não nos permitem concluir que a utilização de ferramentas está relacionada quer com a produção, quer com a apresentação, quer ainda com a compreensão de “informações complexas”. Esta situação tem, contudo, maior incidência em LE [e.g. “Utilizar de forma adequada, em situações de interacção, recepção e produção: (...) Novas tecnologias de informação e comunicação”(LE2)] e em Ed.A [e.g. Utilizar as tecnologias de informação e comunicação na prática artística (Ed.A2)].

A orientação que se manifesta quanto à valorização da “capacidade para usar informação”, que circunscreve 30 % das áreas estudadas (LE, G e Ed.A), implica também uma chamada de atenção relativamente à forma de usar a informação, pois nem sempre é evidente que o que se pretende é que essa informação seja utilizada “de maneira crítica e sistemática (...)”. Aliás, considerando que é em LE que se regista o maior número de referências relacionadas com a “capacidade” em apreço, e tendo em conta que todas essas referências apontam, em termos cognitivos, para níveis de conhecimentos mais elementares (e.g. identificação de elementos/objectos/mensagens presentes em suportes variados), apelando mais à memorização do que ao desenvolvimento de processos cognitivos superiores (e.g. análise, síntese, avaliação,...), em rigor, os resultados apenas nos permitem concluir que há uma ideia que se aproxima do desenvolvimento da capacidade para utilizar informações mas que, simultaneamente, se afasta do objectivo elementar: “(...) de maneira crítica e sistemática, avaliando a sua pertinência, distinguindo o real do virtual e reconhecendo as suas ligações”.

Ainda de acordo com os resultados apresentados no QUADRO IV.3.4.1, a valorização da “capacidade para pesquisar, recolher e processar informação” é manifestada unicamente por três disciplinas (M, G e CFN) nos seguintes termos:

A predisposição para recolher e organizar dados relativos a uma situação ou a um fenómeno e para os representar de modos adequados, nomeadamente através de tabelas e gráficos e utilizando as novas tecnologias (M1)

Recolher informação sobre o território português, europeu e mundial, utilizando programas de televisão, filmes vídeo, CD-ROM, Internet, enciclopédias, livros e fotografias (G3)

Recolher informação sobre as características físicas (relevo, clima e rios), sociais e económicas do território português, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, mapas e várias escalas, gráficos e quadros de dados estatísticos (G5)

Realizar pesquisas documentais sobre a distribuição irregular dos fenómenos naturais e humanos a nível nacional, europeu e mundial, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, notícias da imprensa escrita, gráficos e quadros de dados estatísticos (G10)

Pesquisa, selecção e organização de informação de modo a compreender as diferentes vertentes da situação problemática (recurso a múltiplas fontes de informação – jornais, livros, inscrições locais em monumentos, habitantes da região, responsáveis autárquicos, Internet) (CFN₄)

Embora esta tendência orientada para o desenvolvimento da “capacidade para pesquisar, recolher e processar informação” faça parte apenas de uma pequena minoria de áreas curriculares (30%), tem contudo o mérito de articular o desenvolvimento de uma das capacidades consideradas fundamentais do domínio das TIC com o desenvolvimento de competências de natureza disciplinar e, até mesmo, de natureza transversal, particularmente com a CG “pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável” (CG6).

Por fim, e não menos importante, será de sublinhar uma total ausência relativamente ao reconhecimento da importância (crescente) do desenvolvimento da “capacidade para usar as tecnologias no apoio ao pensamento crítico, à criatividade e à inovação”

“ATITUDES” EM TIC

Como vimos anteriormente, existe uma grande omissão no que concerne ao desenvolvimento de “atitudes” favoráveis ao trabalho com as TIC. Em termos concretos, não existe nenhuma referência no CNEB relacionada quer com o desenvolvimento de atitudes que promovam o “uso responsável dos meios interactivos”, quer com o desenvolvimento de atitudes que favoreçam o “interesse em participar em comunidades e redes de aprendizagem (culturais, sociais e/ou profissionais) ”.

Para além destas ausências, também se regista uma clara desvalorização do desenvolvimento de uma “postura crítica e reflectida face à informação disponível”, atendendo a que apenas uma área curricular (G) se manifesta explicitamente nesse sentido [“predisposição para estar informado geograficamente e ter uma atitude crítica face à informação veiculada pelos mass media” (G₁)].

Importa referir também que incluímos três referências na categoria “atitudes” que, apesar de não se enquadrarem claramente no modelo que serviu de base a esta análise, nos pareceram relevantes por reforçarem o reconhecimento da necessidade de dotar os alunos das competências essenciais para que se possam adaptar e ajustar a situações de mudanças ao longo da vida:

Adaptar-se à utilização das novas tecnologias ao longo da vida (Ed.T₃)
Ajustar-se às mudanças produzidas no meio pelas tecnologias (Ed.T_{2o})
Predispor-se a intervir na melhoria dos efeitos nefastos da tecnologia no ambiente”
(Ed.T₂₁)

Todas estas referências, manifestadas em Ed.T, pela forma como estão formuladas, sugerem valorização de conteúdos atitudinais no domínio das TIC, apelando também à valorização da autonomia do sujeito aprendente, responsabilizando-o pela sua própria aprendizagem para reagir aos desafios que se colocam às nossas sociedades e, em última instância, melhorar a qualidade de vida: adaptando-se a..., ajustando-se a... e predispondo-se para....

3.5 SÍNTESE DOS RESULTADOS RELATIVAMENTE AOS “SABERES EM TIC”

Considerando os objectivos subjacentes à dimensão de análise “Saberes em TIC”, bem como os resultados decorrentes da análise empreendida, tomando como referente a “Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida” (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE), podemos, sinteticamente, sublinhar os seguintes aspectos:

- Em termos globais, podemos apontar a presença do reconhecimento da necessidade do desenvolvimento de um conjunto de saberes do domínio das TIC, valorizando-se e dando-se prioridade, porém, ao desenvolvimento de conteúdos conceptuais e factuais (“conhecimentos”) e procedimentais (“capacidades”), em detrimento de conteúdos atitudinais (“atitudes”).
- Considerando a existência de rupturas na transição do 2.º para o 3.º ciclo, particularmente em termos de “capacidades”, bem como a ausência de referências relacionadas com o desenvolvimento de “atitudes” em TIC, sobretudo nos dois primeiros níveis de escolaridade, conclui-se que, no âmbito do CNEB, não existe uma intencionalidade orientada para o desenvolvimento de uma aprendizagem gradual, sequencial e progressiva, ao longo do ensino básico, de conteúdos (conceptuais e factuais, procedimentais e atitudinais) do domínio das TIC.
- Apesar da ênfase no desenvolvimento de “conhecimentos” em TIC, o seu reconhecimento só se patenteia em 30% das áreas curriculares estudadas (EM, CFN e Ed.T), sendo particularmente forte e expressivo em Ed.T. A maioria das áreas (70%) está orientada para o desenvolvimento de “capacidades”.
- Para além do evidente afastamento da ideia do desenvolvimento de “atitudes” favoráveis ao trabalho com as TIC (e.g. “uso responsável dos meios interactivos”; “interesse em participar em comunidades e redes de aprendizagem (culturais, sociais e/ou profissionais”), os resultados mostram, também, que a orientação presente no CNEB relativamente ao desenvolvimento de um conjunto de saberes fundamentais para lidar, por exemplo, com a informação e com as tecnologias de forma responsável, crítica, criativa e inovadora ainda estão longe daquilo que hoje se considera fundamental para *aprender a aprender* numa perspectiva de aprendizagem constante, continuada e progressiva.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES E REFLEXÕES FINAIS

NOTA INTRODUTÓRIA

Neste capítulo conclusivo, discutimos os resultados apresentados no capítulo precedente à luz das reflexões suscitadas pela revisão e pela análise dos estudos, relatórios e investigações de que demos conta no capítulo referente ao enquadramento teórico. Dedicamos um primeiro ponto à interpretação e discussão dos principais resultados, mobilizando e articulando o conhecimento teórico sobre as questões tratadas. Consignamos um segundo ponto à ponderação sobre as limitações inerentes ao estudo desenvolvido. O trabalho encerra com algumas propostas no sentido de uma efectiva integração das TIC no currículo do ensino básico no nosso país.

1.DIUSSÃO SOBRE OS PRINCIPAIS RESULTADOS

Uma vez que nas sínteses parciais que tivemos oportunidade de fazer ao longo do capítulo de apresentação dos resultados já se procedeu à sistematização dos principais resultados, debruçar-nos-emos aqui essencialmente sobre os aspectos que, em nossa opinião são mais significativos. Os elementos mobilizados para esta reflexão serão desenvolvidos em articulação com o contributo de linhas de pensamento que possam proporcionar maior alcance e profundidade na compreensão dos resultados obtidos, visando responder às três questões que presidiram à investigação e, em última instância, clarificar em que medida e de que forma estão integradas as TIC no CNEB.

1.1 SOBRE O LUGAR DAS TIC

De acordo com Okojie, Olinzock, & Okojie-Boulder (2006), a estrutura do currículo oferece um espaço importante e excelentes oportunidades para a utilização das tecnologias, nomeadamente, ao nível das tarefas e dos objectivos das várias disciplinas, dos resultados gerais esperados, dos elementos estruturantes dos saberes de cada disciplina, das actividades de cada nível de ensino, bem como das condições/recursos/meios no desenvolvimento curricular. No que se refere ao lugar das TIC no *design* do CNEB, os resultados observados evidenciam um esforço notável de integração, sobretudo ao nível das “competências” e das “experiências de aprendizagem”, abrangendo 70% e 80%, respectivamente, das áreas curriculares estudadas. No entanto, se por um lado, estes resultados revelam, à primeira vista, uma certa congruência com a ideia de utilizar as TIC, no ensino básico, valorizando uma “diversidade de metodologias e estratégias de ensino e actividades de aprendizagem, visando favorecer o desenvolvimento de competências (...)” (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, Art.º 3º, alínea h), por outro lado, os resultados obtidos não nos permitem concluir que o *design* do CNEB tenha sido pensado no sentido de articular harmoniosamente os vários elementos curriculares com a utilização das TIC (Sánchez, 2002; 2003).

No que concerne ao lugar das TIC nas “competências”, ressalta o reconhecimento, em termos globais, do contributo para apoiar a aquisição e o desenvolvimento das dez “competências gerais” definidas no CNEB, particularmente para o desenvolvimento da competência “pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável”. Esta tendência surge reforçada, aliás, pela diversidade de sugestões de trabalho que envolvem a utilização das TIC no “acesso à

informação, interpretação, organização e representação pessoal do conhecimento”, presentes na grande maioria das áreas curriculares (70%). Porém, tal como pudemos observar, as “experiências de aprendizagem” propostas, a par das iniciativas, por vezes isoladas, de articular as “competências específicas” de cada área curricular com as “competências gerais”, deixam por explicar como rentabilizar as potencialidades das TIC “no uso adequado de diferentes linguagens [das áreas do saber cultural, científico e tecnológico] ” (ME/DEB , 2001, p. 18), “no uso adequado da língua portuguesa” (ibidem, p.19), na “promoção de actividades de intercâmbio presencial ou virtual” (ibidem, p.20), bem como no “desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas” (ibidem, p.23). Esta falta de clareza, que se nos afigurou, desde logo, condicionada pela dificuldade manifestada por grande parte das áreas curriculares na concretização da operacionalização específica das “competências gerais” formuladas, sugere, a necessidade de clarificar o contributo das TIC no processo de desenvolvimento curricular em cada campo específico do saber e para cada contexto de aprendizagem.

Ainda neste contexto, será importante destacar a propensão para relacionar as TIC com o desenvolvimento das “competências específicas” de cada área curricular, particularmente em LE, M, EM, H, G, CFN, Ed.A e Ed.T. Ainda que as TIC não sejam consideradas para a aquisição de todos os conhecimentos (i.e, domínios temáticos ou núcleos de competências) de cada área curricular, como detalhámos no capítulo precedente, estes resultados poderão ser entendidos como demonstração de uma visão que valoriza sobretudo o lado instrumental das TIC, ao serviço do desenvolvimento de saberes de natureza disciplinar, congruente, aliás, com o disposto no Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro. Mas, se olharmos, por exemplo, para os resultados das várias experiências educativas, como aquelas que analisámos (Sousa, 2004; Couto, 2004; Carneiro, 2005; Guimarães, 2005; Quadros, 2006; Fornelos, 2006; Pereira, 2008; Carvalho, 2008), em que se tira partido das TIC para o desenvolvimento de aprendizagens com uma intencionalidade em sintonia com princípios teóricos da abordagem construtivista que marcam a matriz curricular do CNEB, é reforçada a necessidade de ir além do lado instrumental, tirando partido do potencial das TIC para a construção de oportunidades de aprendizagem ricas e significativas. A título de exemplo, e uma vez que em Língua Portuguesa não registámos sequer qualquer referência relacionada com a utilização das TIC, gostaríamos de salientar o estudo desenvolvido por Pereira (2008) com alunos do 8.º ano de escolaridade, não apenas como um bom exemplo de uso criativo e inovador, mas

também como exemplo representativo de uma solução que vai muito mais além das sugestões e orientações presentes no CNEB.

Considerando ainda o reconhecimento da importância de utilizar as TIC em todas as componentes do currículo (Conselho Nacional de Educação, 2000), um aspecto que nos parece crítico reside na ausência de referências relativamente a formas ou métodos que possam assegurar, designadamente, a regulação do processo de ensino e de aprendizagem (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, Art.º 3º, alínea b). Efectivamente, o currículo e a avaliação continuam a ser vistos em separado, não apenas em Portugal. Ao observarmos a forma como as TIC são integradas nos *curricula* do ensino básico de outros países, pudemos igualmente constatar um marcante afastamento entre as aprendizagens pretendidas e os processos que visem o acompanhamento dessas aprendizagens. Sem a pretensão de centrar a discussão na problemática que envolve a avaliação das aprendizagens, particularmente quando a utilização das TIC é considerada, será importante sublinhar a necessidade de reflectir com mais profundidade sobre esta matéria, até porque, conforme se sabe, “a avaliação constitui-se sempre como o motor oculto, mas central, de muitos processos de mudança” (Roldão, 2008, p. 38). O fornecimento de orientações curriculares concretas para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação como no caso de Alberta (Alberta Learning, 2003) afigura-se-nos como uma estratégia interessante e com potencial para clarificar não só o que se pretende efectivamente que os alunos aprendam com as TIC, mas, sobretudo, para estimular os professores a operacionalizar as orientações curriculares gerais relativamente à de avaliação das aprendizagens.

Partindo, ainda, da identificação de componentes curriculares nos quais a integração das TIC não se revelou particularmente forte, será importante notar que no que se refere à incidência sobre os “pressupostos”, o aspecto mais saliente é a ausência de uma orientação clara e fundamentada, do ponto de vista teórico, relacionada com o uso de tecnologias para fins educativos. Sendo certo que a utilização das TIC integra o CNEB, “sem margem para qualquer dúvida” (ME/DEB, 2001, p. 11), já não é tão claro o significado que se atribui a essa integração em cada uma das áreas curriculares. Efectivamente, apenas se registam referências a este nível em 4 das 10 áreas curriculares analisadas (H, G, CNF, Ed.T) que, no seu conjunto, sublinham a necessidade do desenvolvimento de saberes do domínio da Tecnologia, numa óptica predominantemente utilitarista. A escassez de argumentos conceptuais, que, claramente situasse a utilização das TIC na perspectiva construtivista de que o CNEB está imbuído,

poderá conduzir, na prática, ao esbatimento do interesse e da utilidade das tecnologias “para funcionarem como parceiros intelectuais do aluno, de modo a estimular e facilitar o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior” (Jonassen, 2007, p. 21), aspectos que aliás teremos oportunidade de desenvolver no ponto seguinte.

Tomando os resultados na sua globalidade e a reflexão decorrente sobre os mesmos, mais do que certezas relativamente à integração das TIC no currículo nacional, salienta-se a forma fragmentária como é equacionada a sua utilização, que se manifesta não apenas pela ausência de orientações especificamente dirigidas para cada um dos três ciclos de escolaridade, mas também, e sobretudo, pela falta de articulação entre os vários elementos curriculares. A fragmentação existente não deixa de reflectir, no entanto, a complexidade de que se reveste a integração das TIC no currículo formal, em particular no que concerne ao seu lugar. O desafio não passará, necessariamente, pela introdução de novas disciplinas, mas sim pela reflexão sobre o que realmente representam as TIC nos processos de ensino e de aprendizagem.

1.2 SOBRE AS FUNÇÕES DAS TIC

O desenvolvimento de práticas de ensino e de aprendizagem alternativas a uma lógica tradicional, dando-se particular relevo à criação de oportunidades de aprendizagem que, baseadas em metodologias de trabalho de projecto e orientadas para a resolução de problemas reais e significativos, permitam a aquisição de saberes determinantes para que os alunos continuem a aprender ao longo da vida, constitui uma preocupação patente nos diversos discursos analisados (e.g. UNESCO, IITE, 2000; Van-Boxtel, Linden & Kanselaar, 2000; Kozma, 2005; Van-Drie *et al.*, 2005; Arvaja, Häkkinen, & Kankaanranta, 2008).

Como julgamos ter sido notório, grande parte dos estudos realçam o importante contributo das TIC, quando entendidas como “ferramentas cognitivas”, ou seja, como utensílios de apoio à construção de significados relevantes por parte dos alunos. Do ponto de vista da aprendizagem, esta parece ser, efectivamente, a sua função nobre, a que confere poder e sentido à utilização das TIC em contexto educativo. Por isso, como salienta Jonassen (2007), independentemente do tipo de tecnologias utilizadas, o mais importante será colocar os alunos em situações em que *com* elas possam aprender, representando o que sabem (e não o que o professor sabe) e reflectindo sobre o <que>

aprendem e <como> o fazem, ou seja, estimulando o pensamento crítico e a aprendizagem de ordem superior (e.g. analisar, avaliar, relacionar, elaborar, sintetizar, imaginar, resolver problemas, tomar decisões, conceber).

Aprender na perspectiva das “ferramentas cognitivas” depende do envolvimento cognitivo dos alunos nas tarefas que essas ferramentas potenciam. No entanto, e do ponto de vista da aprendizagem, parece também existir neste campo um desfasamento entre os desejos (ou possibilidades) de *com* as TIC criar ambientes de aprendizagem ricos e poderosos e o que é manifesto no CNEB. Se por um lado, o facto de organizar o currículo em torno da aquisição de “competências gerais”, que apelam à autonomia, à responsabilidade, à cooperação, ao desenvolvimento de atitudes positivas, indicia que nos encontramos perante uma concepção sócio-construtivista da aprendizagem, que atribui ao aluno um papel central na construção activa e interaccionista do conhecimento, por outro lado, as referências existentes, no que à integração das TIC diz respeito, não são congruentes, como vimos, com os princípios teóricos da aprendizagem significativa (Jonassen, 2007).

Para além da evidência de que a maioria das áreas curriculares tem uma visão restrita relativamente ao potencial das TIC para a criação de experiências de aprendizagem propícias ao desenvolvimento das aquisições visadas, o que parece salientar-se, no entanto, é o reconhecimento dos benefícios decorrentes da sua utilização enquanto “fonte de informação” (que, como vimos, lhe é conferido por 70% das áreas curriculares). Nesta visão pretende-se valorizar a utilização das TIC e, em particular da Internet, para responder à necessidade de procurar informação útil e necessária para a elaboração de trabalhos ou para complementar o estudo e a compreensão de determinados conteúdos, o que aliás é uma perspectiva que merece uma grande aceitação por parte da comunidade educativa (e.g. Fornelos, 2006; Ramos, 2007; Carvalho, 2008).

Com efeito a Internet constitui uma fonte de recursos multimédia com inúmeras potencialidades. Todavia, entre as preocupações relativas à utilização deste recurso de informação em contexto escolar figura um conjunto de novos problemas éticos e morais que envolvem questões relacionadas com o acesso a conteúdos inapropriados, à confusão entre informação e publicidade, à violação da privacidade, aos riscos associados ao contacto com estranhos (Amante, 2007). Por outro lado, de acordo com Jonassen (2007), a aprendizagem de competências de observação crítica é vital para que os alunos

aprendam não apenas a discriminar factos e ficção, mas também a reavaliar aquilo de que necessitam e aquilo que ainda está em falta para concretizarem os seus objectivos. Os resultados que reunimos não nos permitem concluir, no entanto, que estas preocupações estejam expressas no CNEB, tanto no que diz respeito à aprendizagem de conteúdos atitudinais, respeitantes ao desenvolvimento de condutas orientadas segundo valores morais e éticos que envolvem o uso das tecnologias, como no que diz respeito à aprendizagem de competências que envolvam a capacidade de avaliar informação de forma crítica e criteriosa. Aspectos que teremos oportunidade de desenvolver no ponto seguinte.

Apesar de circunscritas a quatro áreas curriculares, será também de destacar o conjunto significativo de referências que manifestam uma perspectiva de utilização das TIC orientada para a criação de experiências de aprendizagem que facilitam a manipulação, o tratamento e o registo de dados (registar, escrever, transcrever,...), bem como a representação do conhecimento, através do uso de ferramentas que facilitam a capacidade expressiva dos alunos (e.g. programas de tratamento gráfico, de tratamento da imagem e do som,...). Embora considerando o interesse e a utilidade, em termos práticos, das “ferramentas de produtividade”, nomeadamente para melhorar qualidade dos trabalhos, tornando os processos e os procedimentos mais rápidos e eficientes, especialmente os de rotina (Hennessy, Ruthven, & Brindley, 2005), do ponto de vista da aprendizagem será importante ter em conta que em geral o uso que é feito dessas ferramentas, como diz Jonassen (2007), não oferece “formas alternativas de pensamento” (p.30).

Considerando ainda que, actualmente, a capacidade de usar as TIC assume cada vez mais um lugar privilegiado na construção social e colectiva do conhecimento (Van-Boxtel, Linden, & Kanselaar, 2000; Whatley & Bell, 2003; Clarke, Dede, & Dieterle, 2008; Arvaja, Häkkinen, & Kankaanranta, 2008), particularmente pela possibilidade de estimular a (re)organização do pensamento (integrando novos e vários pontos de vista na elaboração de conceitos, tomando consciência de lacunas e/ou raciocínios inconsistentes, ...), uma questão problemática que emerge deste estudo prende-se com a falta de orientações que possam ajudar os professores a criar experiências de aprendizagem favoráveis ao desenvolvimento da comunicação interpessoal e/ou social (debate, discussão de ideias e construção do conhecimento em comunidade, dentro e

fora da escola), tirando partido do potencial das TIC enquanto “canal de comunicação”. É particularmente relevante notar que sugestões direccionadas para a criação de experiências educativas que visando, de modo explícito, a discussão de ideias e a construção de consensos entre membros de uma comunidade de aprendizagem, se limitam a uma área curricular (CFN), em particular quando se sugere a “constituição de um grupo de discussão na Internet entre alunos de diferentes países”

Não estando este tipo de metodologias consideradas na maioria das áreas curriculares que integram o CNEB, não são de estranhar os resultados que apontam para “uma utilização incipiente pelos professores, das inúmeras possibilidades didáctico-pedagógicas dos espaços do conhecimento, e em especial do ciberespaço” (Silva., 2005, p. 46). Tendo em conta estas considerações, parece-nos que seria pertinente explorar até que ponto as disposições curriculares, particularmente no que diz respeito aos tipos de experiências de aprendizagem que viabilizam a utilização das TIC, constituirão, por si só, factores condicionantes ou promotores de uma utilização mais criativa e inovadora das TIC nas práticas lectivas.

1.3 SOBRE OS SABERES EM TIC

Uma das razões que justifica o interesse da integração das TIC no currículo é o reconhecimento da necessidade de desenvolver nos nossos jovens novas aprendizagens, ou novas literacias, para enfrentar novas exigências sociais e profissionais, destacando-se entre elas a aquisição e o desenvolvimento da literacia digital. A análise dos antecedentes legislativos que ditaram a utilização das TIC como formação de natureza transdisciplinar (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro), bem como de outros documentos importantes nas tomadas de posição da política educativa (Conselho Nacional de Educação, 2000), possibilitou-nos, não apenas, a compreensão do contexto sociocultural em que foi publicado o CNEB - em que o conceito de “formação ao longo da vida” foi assumido como um paradigma central para a educação e o desenvolvimento das pessoas e da sociedade -, mas também o reconhecimento da existência de linhas de orientação muito claras no que concerne à intenção de integrar as TIC no currículo, apelando efusivamente à necessidade do desenvolvimento da “alfabetização informática”. Neste mesmo sentido, se pronuncia o Conselho Nacional de Educação, ao enfatizar a necessidade de preparar adequadamente os professores para o uso apropriado das TIC:

“Toda a gente reconhece que compete aos professores não só ensinar os alunos a aprender como, ainda ensiná-los a procurar e a relacionar entre si diversas

informações, aguçando o seu espírito crítico. (...) Tendo em conta a quantidade enorme de informações que circulam actualmente nas redes de informação, ser capaz de se orientar no meio dos saberes tornou-se um pré-requisito do próprio saber, a necessitar daquilo que alguns já chamam «nova alfabetização». Esta «alfabetização informática» é cada vez mais necessária para se chegar a uma verdadeira compreensão do real. Ela constitui, assim, uma via privilegiada de acesso à autonomia, levando cada um a comportar-se em sociedade como um indivíduo livre e esclarecido” (Conselho Nacional de Educação, 1998, p. 10865)

Os resultados do trabalho de análise realizado revelam, não só, uma grande dissociação e fragmentação no que se refere aos saberes em TIC (conhecimentos, capacidades e atitudes), mas também uma abordagem predominantemente baseada numa lógica “informacional”. Esta constatação, que se manifesta na existência de uma orientação centrada no desenvolvimento de capacidades para “pesquisar, recolher e processar informação”, foi também emergente nas restantes dimensões de análise: (i) relativamente ao “lugar das TIC”, verificámos não apenas que a relação entre as TIC e as “competências gerais” é mais forte ao nível da competência geral “pesquisar, seleccionar e organizar informação (...)”, mas também que os “tipos de experiências de aprendizagem” preponderantes incluem, precisamente, “actividades de acesso à informação (...)”, em detrimento de actividades baseadas na resolução de problemas e na cooperação; (ii) relativamente às “funções das TIC”, também pudemos constatar que a maioria das referências incluídas na perspectiva “fonte de informação” se reportava à Internet para responder à necessidade de procurar informação diversificada, de acordo com os objectivos específicos de cada área curricular.

Embora esta orientação não coloque em causa o potencial das TIC para tornar os alunos mais produtivos e mais eficientes, parece-nos ser relevante notar que, do ponto de vista da aprendizagem, numa pesquisa o mais importante é a capacidade para seleccionar informação relevante, fidedigna e adequada face às necessidades e aos objectivos da aprendizagem (Jonassen, 2007). A questão fundamental, no entanto, situa-se no modo de usar a informação e no que isso implica em termos de desenvolvimento de processos cognitivos superiores (analisar, sintetizar, avaliar,...).

Será importante assinalar também que ao nível das “capacidades” em TIC não encontrámos referências orientadas para o desenvolvimento da capacidade para “usar as tecnologias no apoio ao pensamento crítico, à criatividade e à inovação”. Se é um facto que a utilização das tecnologias parece recair numa perspectiva de acesso à informação

que se confunde com conhecimento (Amante *et al.*, 2008), é preciso não perder de vista que “numa abordagem meramente *INFORMACIONAL*, as TIC não trarão mais qualidade à gestão do conhecimento ou aos processos de aprendizagem” (Carneiro, 2005, p. 12).

Em termos de “conhecimentos” em TIC, apesar de haver uma aproximação dos conhecimentos que se consideram fundamentais para reagir aos desafios da sociedade, particularmente ao nível do desenvolvimento da “compreensão da natureza, do papel e das oportunidades que as tecnologias oferecem às actividades do quotidiano na vida pessoal e social e no trabalho”, será importante destacar a ausência de referências relacionadas com o desenvolvimento do “conhecimento das principais aplicações informáticas (e.g. processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, armazenamento e gestão de informação), do “entendimento dos riscos e das oportunidades da Internet e da comunicação por meios electrónicos (correio electrónico, ferramentas de rede) para os tempos livres, a partilha de informação e a colaboração em rede, a aprendizagem e a investigação, e, ainda, da “consciência das questões ligadas à validade e à fiabilidade da informação disponível, bem como dos princípios legais e éticos que devem nortear o uso das tecnologias”.

Outro aspecto crítico, resultante do trabalho de análise, aponta para a necessidade de um maior investimento relativamente ao desenvolvimento de “atitudes” favoráveis ao trabalho com as TIC, nomeadamente, no que concerne ao desenvolvimento de atitudes que promovam o “uso responsável dos meios interactivos” e o “interesse em participar em comunidades e redes de aprendizagem (culturais, sociais e/ou) profissionais”. A aquisição e o desenvolvimento da “competência digital”, tal como se apresenta na proposta do Parlamento Europeu e do Conselho (Parlamento Europeu e Conselho, 2006/962/CE), envolve um conjunto de saberes que transcendem o simples domínio tecnológico: exige a aquisição de sólidos conhecimentos (eg. natureza, papel e oportunidades que as tecnologias oferecem, ...), o desenvolvimento de capacidades para usar a informação e as tecnologias (e.g. investigar, coligir, processar, avaliar a informação, ...), bem como o desenvolvimento de atitudes favoráveis e adequadas à sua utilização (e.g. postura crítica tanto no que respeita à qualidade como ao rigor do conteúdo, uso responsável dos meios interactivos, ...). Isto implica que, além da lógica informacional, representada pela aquisição de códigos de representação, o modo como as crianças deverão ser formadas não assente apenas na aquisição de conhecimentos técnicos: é preciso também trabalhar a responsabilidade e a ética que envolve o trabalho com as tecnologias (Ramos, 2007).

1.4 SÍNTESE CONCLUSIVA

Na sequência da reflexão acabámos de expor, e partindo de uma visão transversal às três dimensões do estudo, torna-se necessário fazer notar alguns aspectos que nos permitam clarificar em que medida e de que forma estão integradas as TIC no CNEB. Deste modo, tendo como ponto de partida a compreensão do contexto sociocultural em que foi publicado o CNEB, e apesar de um clima aparentemente favorável à sua integração em todas as componentes do currículo, bem como da sua visibilidade como formação transdisciplinar, no essencial, a situação global parece denotar uma grande dificuldade em articular harmoniosamente todos os componentes curriculares.

Se a principal virtualidade do CNEB reside no conjunto de competências gerais que se tomam como ponto de partida e elemento central no processo de desenvolvimento curricular, também aí reside uma grande fragilidade no que à integração das TIC diz respeito. Efectivamente, apesar de haver indícios que apontam para a valorização da competência “pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável”, sublinhando-se a criação de oportunidades de aprendizagem que contemplem a utilização de fontes de informação diversa, incluindo a Internet, fica, no entanto, por explicitar como organizar o ensino prevendo a utilização das TIC para a realização de “actividades de intercâmbio presencial ou virtual” e para o “desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas”, na perspectiva de cada área curricular.

Nestas circunstâncias, e já que os sinais da utilização das TIC para apoiar a construção de oportunidades de aprendizagem que não se limitam à aprendizagem individual são raros, parece haver ainda um longo percurso a fazer no que respeita à promoção de uma cultura de participação e construção colaborativa do conhecimento. Ou seja, numa óptica construtivista da aprendizagem, e colocando a ênfase na função que as TIC, enquanto “ferramentas cognitivas”, podem desempenhar para apoiar a construção de aprendizagens significativas, afigura-se-nos imprescindível equacionar o papel que as tecnologias poderão efectivamente desempenhar para o desenvolvimento de processos participativos de debate e discussão, para a compreensão partilhada, para a identificação e resolução colaborativa dos problemas reais.

Por fim, apesar do reconhecimento da necessidade de desenvolver um conjunto de saberes do domínio das tecnologias, no CNEB não existem orientações claras e consistentes relativamente a conhecimentos, capacidades e atitudes em TIC a adquirir pelos alunos ao longo do ensino básico, tendo em vista, entre outros princípios, a coerência e sequencialidade entre os três ciclos, bem como a articulação e a contextualização desses saberes. Não havendo uma visão solidamente fundamentada, a questão que se coloca é a de saber quais são efectivamente as “competências básicas” em TIC que os alunos devem adquirir, no final da escolaridade obrigatória, para que possam receber, como preconizado, “uma certificação da aquisição das competências básicas neste domínio” (Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro, Art.º 6º).

2. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar da consciência dos cuidados com que nos rodeámos para garantir a qualidade da análise, a investigação que aqui apresentámos não está isenta de condicionalismos, dificuldades e imperfeições a vários níveis.

Do ponto de vista de condicionalismos e limites do trabalho efectuado, parece-nos ser de referir as dificuldades decorrentes da aplicação de um “modelo de leitura” para traduzir o que o observador capta da realidade, em que mais do que conclusões categóricas, importa salientar o seu carácter provisório. As conclusões a que chegámos devem ser relativizadas, não apenas, porque se referem a um conjunto restrito de documentos curriculares, mas também porque se reportam a uma realidade circunscrita no tempo. Seria, aliás, interessante, perceber como é que os novos programas do ensino básico, recentemente homologados, interpretam as orientações presentes no CNEB no que à integração das TIC diz respeito.

Em termos de limitações, será importante referir o reconhecimento, decorrente do estudo das características essenciais do CNEB, de alguns aspectos que dificultaram o processo de recolha e análise de dados, mas que também poderão condicionar os resultados obtidos, e de entre os quais se destacam: (1) A falta de rigor para designar “competências”, variando entre “competências gerais”, “competências essenciais”, “competências específicas”, “perfis de saída”, “desempenhos esperados”, “capacidades essenciais”, entre outros; (2) A falta de consistência para designar “experiências de aprendizagem”, recorrendo-se a expressões como, por exemplo, “processos de aprendizagem”, “percursos de aprendizagem”, “experiências educativas”, “situações de

aprendizagem”. Ainda neste contexto, outras limitações que possam ser apontadas, a este nível, poderão resultar no facto de não termos sido suficientemente exaustivos relativamente a estas divergências, ainda que tal não seja objectivo deste trabalho.

Outra limitação pode resultar do facto de não termos ido além da análise do discurso que é veiculado através da mensagem escrita. De facto, parece-nos ser de referir a convicção, que ao longo do estudo fomos construindo, de que teria sido muito enriquecedor se tivéssemos acesso às representações dos grupos responsáveis pela elaboração do CNEB, pois talvez esse conhecimento nos ajudasse a compreender melhor as opções tomadas, por exemplo, no que se refere à definição dos elementos curriculares estruturantes do CNEB e no entendimento acerca das TIC e do seu potencial para o desenvolvimento das aprendizagens visadas.

A nossa investigação contribui apenas para sistematizar algumas reflexões sobre a problemática em apreço. A observação de uma grande variedade e diversidade de abordagens e perspectivas, bem como a constatação de uma grande quantidade de contribuições teóricas e de experiências realizadas, se por um lado constitui o testemunho do interesse que a integração curricular das TIC suscita para a melhoria dos processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação, revela, por outro lado, uma discussão em aberto e um convite ao seu aprofundamento mais cuidadoso. Por isso, e apesar das limitações e dificuldades, o trabalho realizado pode também constituir um desafio para novos (re)investimentos em processos geradores de um maior aprofundamento na área da integração curricular das TIC.

3. IMPLICAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Como vimos, os últimos anos do século XX e o seu prolongamento para esta primeira década do século XXI foram férteis em mudanças que transformaram os *curricula* do ensino básico. No quadro destas mudanças, as TIC têm agora, mais do que nunca, um espaço alargado de confronto onde se joga em simultâneo a valorização da aquisição e do desenvolvimento de saberes em TIC, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, e o reconhecimento do seu potencial educativo para tornar o ensino e a aprendizagem mais eficazes em todas as áreas curriculares.

Temos consciência de que, apesar do marco fundamental que o CNEB representou e continua a representar na educação básica, as orientações curriculares aí presentes constituem um produto datado, que deveria, aliás, ter sido objecto de revisão depois de um período inicial de vigência de três anos (Abrantes, s/d). Decorridos nove anos da sua implementação, parece-nos pertinente a elaboração de um conjunto de questões e comentários que possam ser úteis para uma eventual revisão, focando-nos obviamente no que à integração das TIC diz respeito.

Nesse sentido, considerando de modo particular a inexistência de orientações sobre métodos e formas de avaliação e a visão restrita do potencial das TIC para a criação de oportunidades de aprendizagem, julgamos ser pertinente reflectir profundamente sobre alguns aspectos centrais, nomeadamente:

- (1) A necessidade do estabelecimento de uma matriz clara e consistente que sustente a aquisição e o desenvolvimento de saberes em TIC (competências, capacidades e atitudes) ao longo do ensino básico, como formação transdisciplinar, assegurando que a avaliação constitua o elemento regulador dessas aprendizagens;
- (2) A necessidade de definição de um quadro teórico consistente no que respeita à utilização das TIC com os princípios de natureza construtivista que enformam o currículo oficial;
- (3) A necessidade de se assumir as TIC como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de formas de trabalho adequadas, tais como metodologias de projecto, de investigação e de cooperação (dentro e fora da escola).

Algumas destas propostas, a par das reflexões decorrentes da discussão dos resultados deste estudo, acabam por constituir a justificação e as bases para explorar e aprofundar em futuros trabalhos.

BIBLIOGRAFIA

- Abrantes, P. (s/d). *Competências Essenciais. Nota de Apresentação*. Obtido em 15 de Abril de 2009, de DGIDC/ME: http://sitio.dgdc.min-edu.pt/basico/Paginas/Compet_Essenc_NApres.aspx
- Abrantes, P. (2001). Introdução. Finalidades e natureza das Novas Áreas Curriculares. In P. Abrantes, C. C. Figueiredo, & A. M. Simão, *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Novas Áreas Curriculares* (pp. 9-18). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Afonso, N. (2005). *Investigação naturalista em educação. Um guia prático e crítico*. Porto: Edições ASA.
- Alberta Education. (2007d). *Social Studies Grades 6 and 9*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education: <http://education.alberta.ca/media/774369/soc6and9.pdf>
- Alberta Learning . (2000). *English Language Arts K-9* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education : <http://education.alberta.ca/media/450519/elak-9.pdf>
- Alberta Learning . (2000-2003). *Information and Communication Technology. Rationale and Philosophy*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education: <http://education.alberta.ca/media/453069/pofs.pdf>
- Alberta Learning . (1996). *Science Program of Studies* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education : <http://education.alberta.ca/media/654825/elemsci.pdf>
- Alberta Learning. (2003). *Classroom Assessment Tool Kit For the Information and Communication Technology (ICT) Program of Studies*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education: <http://education.alberta.ca/media/453470/divito4.pdf>
- Alberta Learning. (2007a). *Mathematics Kindergarten to Grade 9 Program of Studies*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Government of Alberta. Education: <http://education.alberta.ca/media/645594/ktogmath.pdf>
- ALIA. (2001, amended 2003, 2006). *Statement on Information Literacy for all Australians* . Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de Australian Library and Information Association: <http://www.alia.org.au/policies/information.literacy.html>
- Alonso, L. (2001). Integração currículo-avaliação. Que significados? Que Constrangimentos? Que implicações? . In P. Abrantes, & F. Araújo (Coord.), *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas. Despacho Normativo 30/2001 de 19 de Julho* (pp. 17-24). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Alves, M. (2004). *Currículo e Avaliação, uma perspectiva integrada*. Porto: Porto Editora.
- Amante, L. (2007). Infância, escola e novas tecnologias. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Org.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas* (pp. 102-123). Porto: Porto Editora.

- Amante, L., Quintas-Mendes, A., Morgado, L., & Pereira, A. (2008). Novos contextos de Aprendizagem e Educação online. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano 42-3, 99-119.
- Anderson, R. E., & Plomp, T. (2008). Chapter Three. National Contexts . In N. Law, W. J. Pelgrum, & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study* (pp. 37-66). Hong Kong: CERC-Sp.
- Ardoino, J. (Mai de 1986). *L'analyse multireferentielle*. Obtido em 25 de Maio de 2009, de http://probo.free.fr/textes_amis/analyse_multireferentielle_j_ardoino.pdf
- Ardoino, J. (1990). L'Analyse Multiréférentielle des Sciences Sociales. *Psychologie Clinique*, n.º 3, 38-53.
- Area, M. M. (2008). Educar para la sociedad informacional: Hacia el multialfabetismo. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano 42-3, 7-19.
- Area, M. M. (2004). Máquinas que enseñan. Una revisión de los métodos de enseñanza aprendizaje con ordenadores. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 56 (34), 483-491.
- Arvaja, M., Häkkinen, P., & Kankaanranta. (2008). Collaborative Learning and Computer-Supported Collaborative Learning Enviroments. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 267-280). New York: Springer Science - Business Media, LLC.
- Bardin, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Blanco, E. (1983). *Directrizes para o desenvolvimento da Área de Tecnologia Educativa*. [Tese de Doutoramento]. Braga: Universidade do Minho.
- Blanco, E., & Silva, B. D. (1993). Tecnologia educativa em Portugal: conceito, origens, evolução, áreas de intervenção e investigação . *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (3), 37-55.
- Bueno, B. O., Souza, D. T., & Bello, I. M. (2008). Novas ecnologias e letramento: a leitura e a escrita de professoras. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, Ano 42-1, 45-64.
- Cabanas, J. M. (2002). *Teoria da Educação: Conceção antinómica da educação*. Lisboa: Edições ASA.
- Cachapuz, A., Sá-Chaves, I., Paixão, E., Alonso, L., & Roldão, M. (2004). *Saberes básicos de todos os cidadãos no Séc. XXI*. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Carneiro, C. P. (2005). *O Contributo da Linguagem Logo no Ensino e Aprendizagem da Geometria. Uma proposta de ensino de geometria no 5º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação.
- Carneiro, R. (2005). Prefácio. In R. V. Silva, & A. V. Silva (Org.), *Educação, Aprendizagem e tecnologia. Um Paradigma para Professores do Século XXI* (pp. 11-13). Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Carvalho, A. A. (1998). *Os documentos estruturados segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva: importância dos Comentários Temáticos e das Travessias Temáticas na transferência do conhecimento para novas situações*. [Tese de Doutoramento] Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Carvalho, M. P. (2008). *Integração da Internet nas aulas de Educação Visual e Tecnológica*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança.

- CAUL. (2001). *CAUL Publications & Publications distributed by CAUL, Information Literacy Standards*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de C.A.U.L. Council of Australian University Librarians: <http://www.caul.edu.au/aul-doc/publications.html>
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive Load Theory and the Format of Instruction. *Cognition and Instruction*, 8 (4), 293-332.
- Clarke, J., Dede, C., & Dieterle, E. (2008). Emerging Technologies for Collaborative, Immersive Learning. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 901-910). New York: Springer Science - Business Media, LLC.
- Comissão Europeia . (Maio de 2000). *Relatório europeu de Maio de 2000 sobre a qualidade do ensino básico e secundário: dezasseis indicadores de qualidade - relatório elaborado com base nos trabalhos do grupo de trabalho «Indicadores de qualidade»* . Obtido em 29 de Maio de 2008, de Actividades da União Europeia. Sínteses da legislação: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/lifelong_learning/c11063_pt.htm
- Commaille, J. (2001). Les conditions institutionnelles, politiques et scientifiques de la comparaison . In R. Sirota (Dir), *Autour du comparatisme en éducation*. Paris: PUF.
- Conselho "Educação". (14 de Fevereiro de 2001a). *Relatório do Conselho "Educação", de 14 de Fevereiro de 2001, ao Conselho Europeu, sobre "Os objectivos futuros concretos dos sistemas educativos"* . Obtido em 29 de Maio de 2008, de Actividades da União Europeia. Síntese da legislação: http://europa.eu/legislation_summaries/education_training_youth/general_framework/c11049_pt.htm
- Conselho "Educação". (14 de Fevereiro de 2001b). *Relatório do Conselho (Educação) para o Conselho Europeu. Os objectivos futuros concretos dos sistemas de educação e formação*. Obtido em 29 de Maio de 2008, de European Commission. Education & training: http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/rep_fut_obj_pt.pdf
- Conselho Nacional de Educação. (1999). *Parecer n.º 5/99. Objectivos e estratégias das políticas educativas de educação/formação, no âmbito do Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social, 2000-2006*. Diário da República, II Série, N.º 115, 18-5-1999.
- Conselho Nacional de Educação. (1998). Parecer nº 2/98, Sociedade da Informação na Escola. In *Diário da República II Série, N.º 177, de 3 de Agosto de 1998* (pp. 10865-10868). Obtido em 25 de Outubro de 2008, de Conselho Nacional de Educação: http://www.cnedu.pt/index.php?section=4&par_type=1&module=cnepareceres.
- Conselho Nacional de Educação. (2000). Parecer nº 3/2000, Parecer sobre a «Proposta de reorganização curricular do ensino básico». In *Diário da República II Série, N.º 180, de 5 de Agosto de 2000* (pp. 13016-13024). Obtido em 25 de Outubro de 2008, de Conselho Nacional de Educação: http://www.cnedu.pt/index.php?section=4&par_type=1&module=cnepareceres.
- Conselho Nacional de Educação. (2001). Parecer nº 3/2001, Aprendizagem ao longo da vida. Parecer do Conselho nacional de Educação. In *Diário da República II Série,*

- N.º 162, de 14 de Julho de 2001 (pp. 11774-11796). Obtido em 25 de Outubro de 2008, de Conselho Nacional de Educação:
http://www.cnedu.pt/index.php?section=4&par_type=1&module=cnepareceres.
- Conselho Nacional de Educação. (1999). Parecer nº 5/99, Objectivos e Estratégias das Políticas de Educação/Formação, no Âmbito do Plano Nacional e Desenvolvimento Económico e Social. In *Diário da República II Série, N.º 115, de 18 de Maio de 1999* (pp. 7392-7395). Obtido em 25 de Outubro de 2008, de Conselho Nacional de Educação:
http://www.cnedu.pt/index.php?section=4&par_type=1&module=cnepareceres.
- Costa, F. A. (2001). A propósito da democratização do acesso à Internet pelas escolas. In A. Estrela, & J. Ferreira (Orgs), *Tecnologias em Educação: estudos e investigações. Actas do X Colóquio da AFIRSE* (pp. 135-145). Lisboa: Universidade de Lisboa – FPCE, Fundação Calouste Gulbenkian, FCT, IIE.
- Costa, F. A. (2008). *A utilização das TIC em contexto educativo. Representações e práticas de professores*. [Tese de doutoramento]. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Costa, F. A. (2007c). Prefácio. In D. H. Jonassen, *Computadores, Ferramentas Cognitivas. Desenvolver o pensamento crítico nas escolas* (pp. 11-12). Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A. (2007a). Tecnologias Educativas. Análise das dissertações de mestrado realizadas em Portugal. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, pp. 7-24. Consultado em Outubro, 2008 em <http://sisifo.fpce.ul.pt>.
- Costa, F. A. (2007b). Tecnologias em Educação - um século à procura de uma identidade. In F. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Eds.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas* (pp. 14-30). Porto: Porto Editora.
- Coutinho, C. P. (2006). Tecnologia educativa e currículo: caminhos que se cruzam ou se bifurcam? *Colóquio Sobre Questões Curriculares - Globalização e (des)igualdades: os desafios curriculares* (pp. 1-16). Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Couto, M. S. (2004). *A eficácia da WebQuest no tema “Nós e o Universo” usando uma metodologia numa perspectiva CTS: Um Estudo de Caso com alunos do 8º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho.
- Cunha, P. F. (2006). *Tecnologias da Música em Expressão e Educação Musical no 1º Ciclo do Ensino Básico*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança.
- Dede, C. (1997). Distributed Learning. How New Technologies Promise a Richer Educational Experience. *New England's Journal of Higher Education & Economic Development*, 12 (2), 12-16.
- Dede, C. (2008). Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 43-62). New York: Springer Science - Business Media, LLC.
- Dias, M. (Coord.) (2005). *Estudo horizonte 2013. Formulação de políticas públicas no horizonte 2013. Conceção estratégica das intervenções operacionais no domínio da educação. Relatório final*. Lisboa: Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais

- (CIED), Escola Superior de Educação de Lisboa
[http://www.eurocid.pt/pls/wsd/wsdwcoto.detalhe?p_cot_id=3027#2].
- Dias, P. (2000). Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 141-167.
- Dias, P. (2007). Mediação colaborativa das aprendizagens nas comunidades virtuais e de prática. In F. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal* (pp. 31-36). Porto: Porto Editora.
- Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuests*. Obtido em 15 de Fevereiro de 2009, de http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html
- Dodge, B. (2004). *The WebQuest Process Design*. Obtido em 15 de Fevereiro de 2009, de <http://webquest.sdsu.edu/designsteps/index.html>
- Dodge, B. (2007). *What is a WebQuest?* Obtido em 24 de Janeiro de 2009, de Webquest.Org: <http://webquest.org/index.php>
- Duarte, M. I. (Coord.). (2006). *Estudo de Avaliação e Acompanhamento da Implementação da Reforma do Ensino Secundário. Segundo Relatório. Grupo de Avaliação e Acompanhamento da Implementação da Reforma do Ensino Secundário (GAAIRES)*. Obtido em 28 de Abril de 2008, de GAAIRES: http://www.gaaires.min-edu.pt/ficheiros/relatorio/2_relatorio_GAAIRES.pdf
- Earle, R. S. (2002). The integration of Instructional Technology into Public Education: Promises and Challenges. *ET Magazine*, 42 (1), 5-13.
- Educational Technology Division. (30 de November de 2006). *Overview of the Masterplan II for ICT in Education*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de edu.MALL: <http://www3.moe.edu.sg/edumall/mp2/mp2.htm>
- Educational Technology Division. (4 de August de 2008). *Third Masterplan for ICT in Education*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de edu.MALL: <http://www3.moe.edu.sg/edumall/mp3/mp3.htm>
- Erstad, O. (2006). A new direction? Digital literacy, student participation and curriculum reform in Norway. *Education and Information Technologies*, 11, 415-429.
- Estebaranz, A. G. (1999). *Didáctica e Innovación Curricular*. Sevilla: Universidad de Sevilla, Manuales Universitarios.
- European Communities. (2007). *Key Competences for Lifelong Learning – A European Framework*. Obtido em Janeiro de 2009, de European Commission Education & Training: http://ec.europa.eu/education/lifelong-learning-policy/doc42_en.htm
- Eurydice. (2004). *Chiffres clés des technologies de l'information et de la communication à l'école en Europe. Édition 2004*. Bruxelas: Eurydice.
- Figari, G. (1996). *Avaliar: Que Referencial?* Porto: Porto Editora, Lda.
- Figari, G. (1991). Études sur la Demarche do Project: Recherche d'un Référentiel por le Project Éducatif d'Établissement. *Revue Française de Pédagogie*, 49-62.
- Fitzgerald, R., Barrass, S., Campbell, J., Hinton, S., Ryan, Y., Whitelaw, M., et al. (2009). *Digital learning communities (DLC) : investigating the application of social software to support networked learning (CG6-36)*. Strawberry Hills [disponível

- online em: <http://eprints.qut.edu.au/18476/1/c18476.pdf>]: Australian Learning and Teaching and the authors.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Lisboa: Monitor.
- Fornelos, L. P. (2006). *A Internet na Sala de Aula de Matemática: um estudo de caso no 6.º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Estudos da Criança.
- Garanto, J. A. (1989). Modelos de Evaluacion de Programas Educativos. In M. P. Abarca (Coord.), *La Evaluation de Programas Educativos* (pp. 43-78). Madrid: Editorial Escuela Española, S.A.
- Gaspar, T. (2007). Políticas europeias de educação. *Noesis*, N.º 70, 14-15.
- Gimeno, J. S. (2000). *O Currículo. Uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed.
- Godemann, J. (2008). Knowledge integration: a key challenge for transdisciplinary cooperation. *Environmental Education Research*, 14 (6), 625-641.
- Gossout, A. (2001). Le développement différencié de l'innovation en education et formation, une approche comparée et dimension historique. In R. Sirota (Dir.), *Autour du comparatisme en éducation*. Paris: PUF.
- Guimarães, D. E. (2005). *A webquest no ensino da matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º ano de escolaridade*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho.
- Hennessey, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37 (2), 155-192.
- Humphreys, S. M. (2007). Online social softwares: policy and regulation in a converged medium. *Proceedings Communication and Policy Research Forum* (pp. 1-19). Sydney: UTS Sydney. [disponível online em: <http://eprints.qut.edu.au/9770/1/9770.pdf>].
- ISTE. (2007). *National Educational Technology Standards, NETS for Students 2007*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de ISTE, International Society for Technology in Education: <http://www.iste.org/AM/Template.cfm?Section=NETS>
- ITEA. (2000, 2002, 2007). *TfAAP Publications, Technological Literacy Standards, Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de ITEA, International Technology Education Association: http://www.iteaconnect.org/TAA/Publications/TAA_Publications.html
- João, S. M. (2003). *Programa de Tecnologias da Informação e Comunicação – 9.º e 10.º anos*. Obtido em 28 de Abril de 2008, de DGIDC: http://sitio.dgipc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositio%20Recursos2/Attachments/610/progTIC_9_10a.no.pdf
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional Design Models for Well-Structured and Ill-Structured Problem-Solving Learning Outcomes. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 65-94.
- Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.

- Jonassen, D. H., Campbell, J. P., & Davidson, M. E. (1994). Learning with Media: Restructuring the Debate. *Educational Technology Research and Development* , 42 (2), 31-39.
- Karagiorgi, Y., & Charalambous, K. (2004). Curricula Considerations in ICT Integration: Models and Practices in Cyprus. *Education and Information Technologies* , 9 (1), 21-35.
- Keengwe, J., Onchwari, G., & Patrick, W. (2008). Computer Technology Integration and Student Learning: Barriers and Promise . *Journal of Science Education and Technology* , 17, 560-565.
- Klein, T. J. (2008). Education. In G. H. Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, et al., *Handbook of transdisciplinary research* (pp. 399-410). London: pringer Science, Business Media B.V.
- Kozma, R. B. (November de 2005). *ICT, education reform, and economic growth*. Obtido em 27 de Abril de 2009, de Intel Education : http://download.intel.com/education/wsis/ICT_Education_Reform_Economic_Growth.pdf
- Krumsvik, R. (2008a). Educational technology, epistemology and discourses in curricula in Norway. *US-China Education Review* , 5 (5), Serial N.º 42, 1-17.
- Krumsvik, R. (2006). The digital challenges of school and teacher education in Norway: Some urgent questions and the search for answers . *Education and Information Technologies* , 11:3-4, 239-256 .
- Krumsvik, R. (2008b). The view of knowledge and the new national curriculum in Norway . *US-China Education Review* , 5 (7), Serial N.º 44, 13-28.
- Le Boterf, G. (1994). *De la compétence. Essai sur un attracteur étrange*. Paris: Éditions d'Organisation.
- Lemke, C., Coughlin, E., Thadani, V., & Martin, C. (2003). *enGauge 21st Century Skills Literacy in the Digital Age*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de Metiri Group: <http://www.metiri.com/21/21%20Century%20Skills%20Final.doc>
- Lim, C. P. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: pedagogical and policy implications. *Education Tech Research Dev* , 55 (1): 83-116.
- Machado, F. A., & Gonçalves, M. F. (1991). *Currículo - Problemas e Perspectivas*. Porto: ASA Editores II, S.A.
- Maingain, A., & Dufour, B. (2008). *Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade*. Lisboa: Instituto Piaget.
- March, T. (2000a). The 3 R's of WebQuests. *Multimedia Schools* , 7 (6), 62-64.
- March, T. (2003). The Learning Power of WebQuests. *Educational Leadership* , December 2003 / January 2004, 42-47.
- March, T. (2000b). WebQuests 101. *Multimedia Schools* , 7 (5), 55-58.
- Marquès, P. G. (27 de Agosto de 2008 [última revisão]). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Obtido em 15 de Fevereiro de 2009, de PANGEA: <http://www.pangea.org/peremarques/siyedu.htm>

- McDonald, J., McPhail, J., Maguire, M., & Millett, B. (2004). A Conceptual Model and Evaluation Process for Educational Technology Learning Resources: A Legal Case Study. *Educational Media International*, 41 (4), 287-296.
- ME/DEB. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais*. Obtido em 24 de Abril de 2009, de DGIDC/ME: http://sitio.dgdc.min-edu.pt/basico/Paginas/CNacional_Comp_Essenciais.aspx
- ME/DEB. (2001h). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Ciências Físicas e Naturais*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/94/comp_essenc_CienciasFisicasNaturais.pdf
- ME/DEB. (2001i). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Educação Artística*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/88/comp_essenc_EducacaoArtistica.pdf
- ME/DEB. (2001l). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Educação Física*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/89/comp_essenc_EducacaoFisica.pdf
- ME/DEB. (2001j). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Educação Tecnológica*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/90/comp_essenc_EducacaoTecnologica.pdf
- ME/DEB. (2001e). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Estudo do Meio*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/93/comp_essenc_EstudoMeio.pdf
- ME/DEB. (2001g). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Geografia*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/87/comp_essenc_Geografia.pdf
- ME/DEB. (2001f). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. História*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/86/compe_essenc_Historia.pdf
- ME/DEB. (2001b). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais. Língua Portuguesa*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/91/comp_essenc_LinguaPortuguesa.pdf

- ME/DEB. (2001c). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essências. Línguas Estrangeiras*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/92/compe_essenc_LinguasEstrangeiras.pdf
- ME/DEB. (2001d). *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essências. Matemática*. Obtido em 5 de Março de 2009, de Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular (DGDIC): http://sitio.dgdc.min-edu.pt/recursos/Lists/Repositrio%20Recursos2/Attachments/85/comp_essenc_Matematica.pdf
- Meroney, B. (1994). *Improving the Literacy Growth of Second Grade Students through the Use of Whole language, Peer, Tutoring, Cooperative Learning, and Computer-Based Instruction*. [Tese de Doutoramento]. Florida: Nova Southeastern University.
- MetiriGroup, & LearningPointAssociates. (2003). *enGauge. 21st Century Skills for 21st Century Learners*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de Metiri Group: <http://www.metiri.com/21/Metiri-NCREL21stSkills.pdf>
- Ministério da Educação . (10 de Abril de 2003). *Documento Orientador da Revisão Curricular. Ensino Secundário*. Obtido em 2008 de Abril de 2008, de http://nautilus.fis.uc.pt/spf/DTE/pdfs/revisao_final2003.pdf
- Ministry of Education and Research . (2005). *Act relating to Primary and Secondary Education (Education Act), Last amended 17 June 2005* . Obtido em 15 de Abril de 2009, de Ministry of Education and Research : [http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Grunnskole/Opplaeringsloven_engelsk_\(sist_endret_2005-06-17\).pdf](http://www.regjeringen.no/upload/KD/Vedlegg/Grunnskole/Opplaeringsloven_engelsk_(sist_endret_2005-06-17).pdf)
- Ministry of Education and Research . (16 de November de 2007). *Education in Norway 2007. From Kindergarten to Life Long Learning* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Ministry of Education and Research: <http://www.regjeringen.no/en/dep/kd/Documents/Brochures-and-handbooks/2007/Education-in-Norway-2007.html?id=475839>
- Ministry of Education and Research . (2006). *Information for pupils and parents/guardians: What is new in the 10-year compulsory school and upper secondary schools from the autumn of 2006?* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Ministry of Education and Research: http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/bro/2006/0002/ddd/pdfv/292311-kunnskapsloftet2006_engelsk_ii.pdf
- MOE. (2007). *Towards a Learning Society in Thailand. An Introduction to Education in Thailand*. Obtido em 19 de Abril de 2009, de Ministry of Education : http://www.bic.moe.go.th/fileadmin/BIC_Document/book/intro-edo8.pdf
- Nakakoji, K., Yamamoto, Y., Akaishi, M., & Hori, K. (2005). Interaction design for scholarly writing: Hypertext representations as a means for creative knowledge work. *New Review of Hypermedia and Multimedia* , 11(1), 39 - 67.
- NMC. (2005). *NMC Publications, A Global Imperative. The Report of the 21st Century Literacy Summit*. Obtido em 13 de Dezembro de 2008, de nmc - sparking innovative learning & creativity : <http://www.nmc.org/publications?page=1>

- Okojie, M. C., Olinzock, A. A., & Okojie-Boulder, T. C. (2006). The Pedagogy of Technology Integration. *Journal of Technology Studies*, 32(2), 66-71.
- Oliveira, L. R. (1997). *Alfabetização informacional na sociedade da informação*. [Dissertação de Mestrado] Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- Oliveira, L. R. (2002). *Alfabetização informacional na sociedade da informação*. Lisboa: ME/Instituto de Inovação Educacional.
- Osorio, R. A. (2005). *Educação Permanente e Educação de Adultos*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Pacheco, J. A. (2001). Currículo e Tecnologia: a reorganização dos processos de aprendizagem. In A. Estrela, & J. Ferreira (Orgs.), *Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações. X Colóquio da AFIRSE* (pp. 65-76). Lisboa: Universidade de Lisboa – FPCE, Fundação Calouste Gulbenkian, FCT, IIE.
- Pacheco, J. A. (2001). Currículo e Tecnologia: a reorganização dos processos de aprendizagem. In A. Estrela, & J. Ferreira (Orgs.), *Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações. X Colóquio da AFIRSE* (pp. 65-76). Lisboa: Universidade de Lisboa – FPCE, Fundação Calouste Gulbenkian, FCT, IIE.
- Papert, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- Papert, S. (1980). *Constructionism vs. Instructionism. Part 1: Teaching vs. Learning*. Obtido em 7 de Abril de 2009, de Seymour Papert. Works by Papert: http://www.papert.org/articles/const_inst/const_inst1.html
- Papert, S., & Harel, I. (2001). *Situating Constructionism*. Obtido em 7 de Abril de 2009, de Seymour Papert. Works by Papert: <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.htm>
- Parlamento Europeu e Conselho. (2006/962/CE). Recomendação do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de Dezembro de 2006, sobre as competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. *Jornal Oficial da União Europeia*, L394/10-18, publicada a 30 de Dezembro de 2006 [<http://eur-lex.europa.eu/pt/index.htm>].
- Patrocínio, J. T. (2004). *Tornar-se Pessoa e Cidadão Digital. Aprender a formar-se dentro e fora da escola na Sociedade Tecnológica Globalizada*. [Tese de Doutoramento] Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Peixoto, E. (1995). *Aprendizagem de Mestria. Mastery Learning e Resolução de Problemas. Da Reactividade à Construção Dialéctica*. Lisboa: Editora McGraw-Hill de Portugal, lda.
- Peralta, H. (2001). Como avaliar competência(s)? Algumas considerações. In P. Abrantes, & F. Araújo (Coord.), *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Avaliação das Aprendizagens. Das concepções às práticas. Despacho Normativo 30/2001 de 19 de Julho* (pp. 25-34). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Pereira, T. S. (2008). *Avaliação Formativa e Aprendizagem da Língua Portuguesa no contexto de uma Comunidade Virtual de Aprendizagem*. [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Perrenoud, P. (1997). *Construir as competências desde a escola*. São Paulo: Artmed.

- Perrenoud, P. (2001). *Porquê construir competências a partir da Escola*. Lisboa: ASA.
- Pinheiro, A. (2003). Um novo contexto para novas aprendizagens: as redes na construção de uma comunidade aprendente. *III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa* (pp. 313-317). Braga: Universidade do Minho, Centro de Competências (<http://www.nonio.uminho.pt>).
- Pires, A. L. (2005). *Educação e Formação ao longo da vida: análise crítica dos sistemas e dispositivos de reconhecimento e validação de aprendizagem e de competências*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Fundação para a Ciência e para a Tecnologia.
- Ponte, J. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educação* , 24, 63-90 .
- Praht Thai Schools . (2009). *Subject Programme* . Obtido em 19 de Abril de 2009, de Praht Thai Schools. An International School for Thai Students : <http://www.prahtthai.ac.th/>
- Primo, A., & Brambilla, A. M. (2005). Social Software e construção do conhecimento. *Redes Com Espanha* , 2, 389-404.
- Primo, A., & Recuero, R. d. (2006). A terceira geração da hipertextualidade: cooperação e conflito na escrita coletiva de hipertextos com links multidirecionais. *Líbero (FACASPER)* , IX, 83-93.
- Primo, A., Recuero, R. d., & Araújo, R. M. (2004). Co-links: proposta de uma nova tecnologia para a escrita coletiva de links multidirecionais. *Revista fronteira* , VI (1), 91-113.
- Quadros, L. M. (2006). *A utilização de uma webquest no desenvolvimento do pensamento crítico e criativo, na disciplina de matemática*. [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Universidade de Lisboa, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Ramos, J. L. (2007). Reflexões sobre a utilização educativa dos computadores e da Internet na escola. In F. A. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Orgs.), *As TIC na Educação em Portugal: Concepções e Práticas* (pp. 143-169). Porto: Porto Editora.
- Reis, M. F. (1995). *Educação Tecnológica: A Montanha Pariu um Rato?* Porto: Porto Editora.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007, de 18 de Setembro. (s.d.). Obtido em 28 de Abril de 2008, de http://www.escola.gov.pt/docs/pte_RCM_n137_2007_DRn18o_20070918.pdf
- Rodrigues, P. (1999). A Avaliação Curricular. In A. Estrela, & A. Nóvoa (Orgs.), *Avaliações em Educação: novas Perspectivas* (pp. 15-76). Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (1999). Currículo como Projecto - O papel das Escolas e dos Professores. In R. Marques, & M. C. Roldão (Orgs.), *Reorganização e Gestão Curricular do Ensino Básico* (pp. 11-22). Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (2008). Que educação queremos para a infância? In *Relatório do Estudo "A educação das Crianças dos 0 aos 12 anos"* (pp. 99-113). Obtido em 14 de Janeiro de

- 2009, de Conselho Nacional de Educação:
<http://www.cnedu.pt/files/ESTUDO.pdf>.
- Sánchez, J. (2002). *Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas*. Obtido em 30 de Novembro de 2008, de Internet, Recursos educativos Digitales y su Integración al Currículo. "Material de Desarrollo Profesional Docente":
http://info.worldbank.org/etools/docs/library/87522/nicaragua/efa/docs/nicaragua_workshop/train_mat_mar04/intetic.html
- Sánchez, J. (2003). Integración Curricular de TICs. Concepto Y Modelos. *Revista Enfoques Educacionales* , Volumen 5 (1), 01-15.
- Schelfhout, W., Dochy, F., Janssens, S., Struyven, K., & Gielen, S. (2006). Towards an equilibrium model for creating powerful learning environments. Validation of a questionnaire on creating powerful learning environments during teacher training internships. *European Journal of Teacher Education* , 29 (4), 471-503.
- Selvin, A. M., & Buckingham-Shum, S. J. (2005). Hypermedia as a productivity tool for doctoral research. *New Review of Hypermedia and Multimedia* , 11 (1), 91-101.
- Silva, A. M., & Silva, B. D. (2008). Dispositivos de Avaliação de Projectos em TIC: uma experiência em Portugal. *Revista Diálogo Educacional* , Curitiba, v.8, n.24, 389-404 .
- Silva, B. D. (2002). O peso da tecnologia educativa na organização escolar e curricular: um estudo da escola liceal/secundária em Portugal (1836-2000). In A. Estrela, & J. Ferreira (Orgs.), *Tecnologias em Educação: estudos e investigações. Actas do X Colóquio da AFIRSE* (pp. 237-256). Lisboa: Universidade de Lisboa – FPCE, Fundação Calouste Gulbenkian, FCT, IIE.
- Silva, B. D., & Gomes, M. J. (2003). Contributos da Internet para a mudança do paradigma pedagógico : uma experiência de trabalho colaborativo . *ELO - Revista do Centro de Formação Francisco de Holanda* , 2003, 1-14.
- Silva, B. D., & Silva, A. M. (2003). Para uma metodologia de avaliação de projectos em TIC. *III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa. Challenges 2003* (pp. 435-444). Braga: Universidade do Minho. Consultado em Outubro, 2008 em: <http://www.nonio.uminho.pt>.
- Silva, R. V. (2005). Gestão da Aprendizagem e do Conhecimento. In R. V. Silva, & A. V. Silva (Org.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologia. Um Paradigma para Professores do Século XXI* (pp. 41-65). Lisboa: Edições Sílabo, Lda.
- Sousa, A. A. (2004). *Aplicação da teoria da flexibilidade cognitiva ao 1º ciclo do ensino básico: um estudo sobre a qualidade do ambiente*. [Dissertação de Mestrado]. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- UNESCO, IITE. (2000). *Informatics for Primary Education. Recommendation*. . Obtido em 16 de Abril de 2009, de UNESCO:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001303/130330eo.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (26 de May de 2008a). *Arts and crafts subject curriculum*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Common core subjects in primary and lower secondary education:
http://www.udir.no/Artikler/_Lareplaner/_english/Common-core-subjects-in-primary-and-lower-secondary-education-/

- Utdanningsdirektoratet. (26 de May de 2008c). *Food and health subject curriculum* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Common core subjects in primary and lower secondary education: http://www.udir.no/Artikler/_Lareplaner/_english/Common-core-subjects-in-primary-and-lower-secondary-education-/
- Utdanningsdirektoratet. (26 de May de 2008e). *In-depth studies in English* . Obtido em 16 de Abril de 2009, de Common core subjects in primary and lower secondary education: http://www.udir.no/Artikler/_Lareplaner/_english/Common-core-subjects-in-primary-and-lower-secondary-education-/
- Utdanningsdirektoratet. (26 de May de 2008d). *In-depth studies in Norwegian* . Obtido em 26 de Abril de 2009, de Common core subjects in primary and lower secondary education: http://www.udir.no/Artikler/_Lareplaner/_english/Common-core-subjects-in-primary-and-lower-secondary-education-/
- Utdanningsdirektoratet. (26 de May de 2008b). *Music subject curriculum*. Obtido em 16 de Abril de 2009, de Common core subjects in primary and lower secondary education: http://www.udir.no/Artikler/_Lareplaner/_english/Common-core-subjects-in-primary-and-lower-secondary-education-/
- Van-Boxtel, C., Linden, J. V., & Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction* , 10, 311-330.
- Van-Drie, J., Van-Boxtel, C., Erkens, G., & Kanselaar, G. (2005). Using Representational Tools to Support Historical Reasoning in Computer-supported Collaborative Learning. *Technology, Pedagogy and Education* , 14 (1), 25-41.
- Vilar, A. M. (1994). *Currículo e Ensino: Para uma Prática Teórica*. Porto: Edições ASA.
- Viseu, S. (2007). A utilização das TIC nas escolas portuguesas: alguns indicadores e tendências. In F. Costa, H. Peralta, & S. Viseu (Org.), *As TIC na Educação em Portugal. Conceções e Práticas* (pp. 37-59). Porto: Porto Editora.
- Voogt, J. (2008). IT and Curriculum Processes: Dilemmas and Challenges . In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 117-132). New York: Springer Science - Business Media, LLC.
- Waitayangkoon, P. (2008). ICT Professional Development of Teachers in Thailand: The Lead-Teacher Model. In UNESCO, *ICT in Teacher Education: Case Studies from the Asia-Pacific Region* (pp. 110-115). Thailand: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) [Disponível online em:<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156757e.pdf>].
- Wang, Q., & Woo, H. L. (2007). Systematic Planning for ICT Integration in Topic Learning. *Educational Technology & Society* , 10 (1), 148-156.
- Whatley, J., & Bell, F. (2003). Discussion Across Borders: Benefits for Collaborative Learning. *Education Media International* , 40 (1/2), 139-152.
- Zabalza, M. A. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA.

LEGISLAÇÃO CONSULTADA

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro - Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão curricular do ensino básico, bem como da avaliação das aprendizagens e do processo de desenvolvimento do currículo nacional.

Decreto-Lei n.º 209/2002, de 17 de Outubro - Introduz as tecnologias de informação e comunicação como área curricular disciplinar no 9.º ano do ensino básico.

Despacho n.º 5537/2005, de 15 de Março - Considerando que área curricular TIC foi implementada no 9.º ano de escolaridade do ensino básico, pela primeira vez, no ano lectivo de 2004-2005, determina que o exame terá lugar ano lectivo de 2005-2006.

Despacho n.º 16149/2007, de 27 de Junho - Determina a utilização das TIC no 8.º ano, na carga horária relativa às áreas curriculares não disciplinares, preferencialmente na Área de Projecto.

APÊNDICES

APÊNDICE 1

QUADROS SÍNTESE RESULTANTES DA ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO DAS TIC NO CURRÍCULO NACIONAL

-Tailândia, Noruega, Alberta -

QUADRO 1.1: Integração das TIC em Línguas, Matemática e Ciências no Programa da Praht Thai Schools (Tailândia)

LÍNGUAS	<p>Reconhecendo o impacto que as TIC aportam na aprendizagem dos alunos, particularmente ao nível da sua motivação sugere-se que as aulas podem, por um lado, concentrar-se naquilo que os alunos são capazes de atingir com as TIC e, por outro lado, as TIC podem servir de suporte para apresentar os resultados dos alunos. Em termos de possibilidades de trabalho concretas com as TIC sugerem-se as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitura partilhada (a projecção de um texto permite que a sua leitura seja feita de forma partilhada) • Modelação da escrita (a projecção de um processador de texto permite que o processo de escrita seja modelado de forma eficaz) • Digitação de textos (os grupos podem trabalhar num computador e introduzir texto individualmente ou utilizando o teclado em sobreposição) • Apresentação de trabalhos (através da apresentação multimédia ou através do <i>site</i> da escola) • Utilização de software específico (para apoiar o processo de leitura e de escrita, e desenvolver competências gramaticais e ortográficas)
MATEMÁTICA	<p>Para que as crianças compreendam os conceitos mais rapidamente, sugere-se que os professores utilizem as TIC para apresentar visualmente informações de forma mais apelativa, mais dinâmica e mais interactiva. Em termos de situações de aprendizagem sugere-se que as crianças utilizem as TIC para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar os resultados dos seus trabalhos, utilizando de forma adequada símbolos matemático; • Realizar trabalhos mais complexos que incluam, por exemplo, a produção de gráficos e tabelas que expliquem os seus resultados; • Medir distâncias e ângulos; • Identificar padrões e relações com recurso a simulações; • Resolver problemas de forma colaborativa tirando partido, por exemplo, do e-mail.
CIÊNCIAS	<p>Reconhecendo a pertinência e a utilidade das TIC no ensino das Ciências, nomeadamente no que respeita aos processos de investigação e à apresentação orientada para as tarefas, sugere-se que os professores recorram as TIC para apresentar visualmente informações de forma mais apelativa, mais dinâmica e mais interactiva. Em termos de situações de aprendizagem sugere-se que as crianças utilizem as TIC para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver ideias e conceitos presentes; • Produzir gráficos e tabelas que expliquem os seus resultados • Desenvolver projectos mais significativos; • Intensificar a experiência de aprendizagem recorrendo a simulações.

Fonte: Praht Thai Schools (2009)

QUADRO 1.2: Operacionalização da capacidade de usar as TIC nos Programas das disciplinas da educação básica da Noruega

PROGRAMAS	OPERACIONALIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE USAR AS TIC
ARTES E ARTESANATO ("ARTS AND CRAFTS") (Utdanningsdirektoratet, Arts and crafts subject curriculum, 2008a)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> em artes e artesanato é importante na pesquisa de informação e na produção de informações como texto e imagens. A produção de imagens digitais é importante no trabalho dos alunos com fotografia, digitalização, animação, filme e vídeo. Para além destas destas capacidades, também se enfatizam o desenvolvimento de atitudes críticas relacionadas com a fonte e a protecção da privacidade pessoal, tendo em conta as regras de <i>copyright</i> . O trabalho com suportes multimédia está incluído tanto nas apresentações do seu próprio trabalho como no de outros. O conhecimento sobre estética e técnicas digitais é considerado decisivo para o sucesso da comunicação.
MÚSICA ("MUSIC") (Utdanningsdirektoratet, 2008b)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> na música implica o desenvolvimento de competências musicais-tecnológicas relacionadas com o ouvir, tocar e compor música. Nesta área privilegia-se o uso de equipamento de gravação e softwares de música para usar em conjunto e manipular som em composições, o que implica, naturalmente, utilizar fontes de forma crítica e ter conhecimentos sobre direitos autorais relacionados com a utilização da música.
ALIMENTAÇÃO E SAÚDE ("FOOD AND HEALTH") (Utdanningsdirektoratet, 2008c)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> na alimentação e saúde implica saber procurar informações, comparar e avaliar conteúdos sobre nutrientes e realizar apresentações sobre esse material.
ESTUDOS APROFUNDADOS EM NORUEGUÊS ("IN-DEPTH STUDIES IN NORWEGIAN") (Utdanningsdirektoratet, 2008d)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> nos estudos aprofundados em norueguês implica dominar técnicas e formas de expressão para compor textos. O desenvolvimento desta capacidade oferece novas oportunidades de aprendizagens, nomeadamente ao nível do ensino da leitura e da escrita, da produção, composição e edição de textos. Neste contexto, é importante desenvolver a capacidade de ser crítico e consciente tanto no que diz respeito às fontes como aos direitos de autor. A utilização de ferramentas digitais também pode apoiar e desenvolver competências de comunicação e de apresentação.
ESTUDOS APROFUNDADOS EM INGLÊS ("IN-DEPTH STUDIES IN ENGLISH") (Utdanningsdirektoratet, 2008e)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> nos estudos aprofundados em Inglês potencia um uso autêntico da língua e abre novos espaços para a aprendizagem dos conteúdos disciplinares. A competência linguística é, em muitos casos, um requisito para a utilização de ferramentas digitais, e utilizar essas ferramentas também pode contribuir para o desenvolvimento da competência linguística. As competências mais importantes para desenvolver na disciplina de Inglês em contextos digitais incluem a consciência crítica das fontes e dos direitos de autor, bem como a protecção da privacidade.
TRABALHO DE CONSELHO ("PUPIL COUNCIL WORK") (Utdanningsdirektoratet, 2008f)	<i>Ser capaz de utilizar ferramentas digitais</i> no trabalho de conselho significa explorar websites, realizar pesquisas de informação, ter uma atitude crítica relativamente às fontes, respeitar a netiqueta e saber seleccionar informações relevantes. A utilização das ferramentas digitais inclui a realização de apresentações, publicação e comunicação, em suporte digital.

QUADRO 1.3: Quadro de análise comparativa dos conhecimentos, capacidades e atitudes em TIC: Tailândia, Noruega, Alberta¹

		Tailândia	Noruega	Alberta
CONHECIMENTOS (factos, conceitos, princípios, teorias...) <i>Demonstrar compreensão/entendimento sobre...</i>	... a natureza da tecnologia			—
	... o papel da tecnologia			—
	... a aplicação da tecnologia em si próprios, no trabalho e na sociedade			—
	... as competências necessárias para usar uma variedade de tecnologias			—
	... estética e técnicas digitais		♦	
	... direitos autorais (e.g. utilização de músicas)		♦	
	... conceitos de ergonomia e de segurança quando usam as tecnologia			—
CAPACIDADES (técnicas, regras, modos de acção ...) <i>Demonstrar a capacidade de utilizar as TIC para...</i>	... aceder a fontes /pesquisar informações/ utilizar técnicas de pesquisa		♦♠☼	—
	... publicar informações		☼	—
	... comunicar / apresentar trabalhos	▲■	♦♠☼	—
	... produzir informações (texto, imagens, gráficos, tabelas,...)	■♣	♦▲	—
	... procurar pontos de vista alternativos através das TIC			—
	... apoiar processos de investigação colaborativos			—
	...apoiar o processo de leitura e de escrita (compor, rever, editar texto, ..)	▲		—
	... organizar e manipular dados			—
	... comunicar através de aplicações multimédia			—
	... integrar várias tecnologias			—
	... navegar e criar recursos com hiperligações			—
	... interagir/comunicar com os outros			—
	... comparar e avaliar conteúdos/informações		♠☼	—
	... investigar e/ou resolver problemas	■		—
	... moral e ética face ao uso das tecnologias			—
ATITUDES (atitudes e valores que devem orientar o comportamento) <i>Demonstrar uma atitude...</i>	... crítica face às fontes de informação veiculadas pelas tecnologias		♦▲	—
	...de respeito pela netiqueta		☼	
	... critica na protecção da privacidade pessoal		♦▲	
	...crítica no que diz respeito a direitos de autor		▲	

LEGENDA:

■ Matemática	♠ Saúde
♣ Ciências	☼ Trabalho de Conselho
▲ Línguas	— Information and Communication Technology. Rationale and Philosophy
♦ Expressões (Artes, Música)	

¹ Adoptando uma abordagem analítica, no sentido de identificar que conhecimentos se espera que o aluno adquira, que capacidades deve pôr em prática e que atitudes e valores deverão orientar o seu comportamento com as TIC, presentes nos currículos da Tailândia, da Noruega e de Alberta, este quadro comparativo apresenta o resultado a que chegámos. Importa notar que embora no currículo da *Praht Thai Schools* não existam referências explícitas em termos de aquisição e desenvolvimento de competências em TIC, foi possível, no entanto, a partir da análise às sugestões de trabalho com as TIC que aí são fornecidas, inferir algumas competências que se podem adquirir e desenvolver neste contexto.

APÊNDICE 2

ANÁLISE DAS CARACTERÍSTICAS ESSENCIAIS DO CURRÍCULO NACIONAL DO ENSINO BÁSICO

QUADRO 2.1: Componentes curriculares do Currículo Nacional do Ensino Básico

		Ed. A													
COMPONENTES	TÓPICOS	LP	LE	M	EM	H	G	CFN	Ed. A	Ed.V	Mu	Ex.D/T	Da	Ed.T	Ed. F
Pressupostos <i>(Referências directamente relacionadas com a indicação de finalidades, metas, valores, princípios gerais, contextualização de abordagens didácticas específicas e pressupostos acerca da organização do processo educativo)</i>	“Introdução”	x	x			x						x	x		x
	“Uso e aprendizagem das línguas”		x												
	“Perfis de saída, desempenhos esperados e processos de aprendizagem”		x												
	“Modos e utilização destes documentos”		x												
	“Competências específicas”		x												
	<i>Disciplina x no currículo do ensino básico</i>			x			x	x	x					x	
	“Competências específicas e experiências de aprendizagem”						x								
	“Arte, Educação e Cultura”									x					
	“Experiências de aprendizagem”									x					
	“Princípios orientadores para (...)”											x			
	<i>Secção introdutória</i>				x										
Competências <i>(Referências directamente relacionadas com a formulação das competências específicas (CE) e com a operacionalização que cada área disciplinar faz com as competências gerais (CG) de natureza transversal.)</i>	“Introdução”	x				x									
	“Competências específicas”	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x
	“Competências gerais”		x												
	<i>Secção introdutória</i>			x											
	<i>O papel da disciplina no currículo do ensino básico</i>			x			x								
	<i>Domínios temáticos da disciplina</i>			x											
	“Quadro genérico da competência histórica”					x									
	<i>Contributo da disciplina x para o desenvolvimento das competências gerais</i>				x		x	x							
	“Competências específicas e experiências de aprendizagem”						x								
	“Competências específicas para a Literacia Científica (...)”							x							
	“Relação com as competências gerais”								x		x	x	x		
Temas <i>(Referências directamente relacionadas com temáticas específicas do domínio das Tecnologias)</i>	“Introdução”														x
	“Competências específicas para a Literacia Científica (...)”							x							
	“Competências específicas”													x	
Experiências de aprendizagem <i>(Referências directamente relacionadas com a indicação de sugestões metodológicas, situações e experiências de aprendizagem e recursos mobilizados)</i>	“Experiências de aprendizagem”	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	“Percursos de aprendizagem”		x												
	“Competências específicas”		x			x				x					
	“Competências específicas para a Literacia Científica (...)”							x							
	“Competências específicas e experiências de aprendizagem”						x								
	“Competências específicas para a Literacia Científica (...)”							x							
Avaliação <i>(Referências directamente relacionadas com princípios, formas e técnicas de avaliação das aprendizagens)</i>	“Avaliação”		x												

O CNEB está organizado em três partes. Na primeira parte, depois da “Introdução”, onde se apresentam alguns dos pressupostos inerentes à elaboração deste documento e se clarificam designações e termos adoptados, são definidas as “competências gerais” (CG) a alcançar no final da educação básica.

Na segunda parte do documento definem-se as “competências específicas” (CE), geralmente, por área disciplinar, como acontece, por exemplo, nos casos da Língua Portuguesa (capítulo 1), das Línguas Estrangeiras (capítulo 2), da Matemática (capítulo 3), da História (capítulo 5), da Geografia (capítulo 6), das Ciências Físicas e Naturais (capítulo 7), da Educação Tecnológica (capítulo 9) e, por fim, da Educação Física (capítulo 10). Noutros casos, optou-se por incluir uma secção introdutória comum às várias disciplinas (designadamente: Educação Visual, Música, Expressão Dramática e Dança) de uma área – caso da Educação Artística (capítulo 8) –; ou pela elaboração de um capítulo próprio – caso do Estudo do Meio do 1.º ciclo (capítulo 4), o qual antecede e procura articular-se com os capítulos que se referem à História, à Geografia e às Ciências Físicas e Naturais.

Finalmente, na terceira parte do documento apresenta-se a “Bibliografia” listando-se, em primeiro lugar, bibliografia de carácter geral, cujo enfoque recai em temáticas directamente relacionadas com o “projecto de gestão flexível do currículo” e a “reorganização curricular do ensino básico”, bem como temáticas orientadas para a “gestão curricular”, para a “inovação curricular” e para a perspectiva “construtivista” de aprendizagem. Depois de apresentada a bibliografia geral, segue-se a bibliografia específica – apresentada por áreas disciplinares.

Em termos de organização interna da informação constante dos vários capítulos, coincidentes com as áreas disciplinares que integram o CNEB, e não obstante a existência de tópicos semelhantes onde se abordam sucessivamente o conjunto de competências consideradas essenciais (distinguindo-se as “competências gerais” (CG), que correspondem a um perfil à saída do ensino básico, das “competências específicas” (CE) de cada área disciplinar/disciplina), existem algumas diferenças que importa notar.

Por exemplo, a forma de apresentação das CE constitui um reflexo de lógicas distintas relativamente aos conhecimentos que se adoptam como componentes fundamentais para articular o “design” do currículo. Efectivamente, duas lógicas distintas

predominam no CNEB: uma, adotando como organizadores do currículo domínios temáticos disciplinares (M, EM, G, EM, G, CFN, Ed.T); outra, privilegiando organizadores baseados em núcleos de competências (LP, LE, H, Ed.A - com excepção de Expressão Dramática/Teatro [ExD/T] e Dança [Da]). Para além destas opções, no caso particular de Ed.F, entendendo-se que as CE traduzem os objectivos de aprendizagem de cada um dos ciclos do ensino básico (o que, de certo modo, daria origem a uma discussão interessante sobre a diferença conceptual entre objectivos e competências), decidiu-se apresentá-las por ciclos de escolaridade. O mesmo acontece em ExD/T e Da, como poderá ser observado com maior detalhe nos dados disponibilizados no QUADRO 2.2.

QUADRO 2.2: Organizadores das competências específicas das áreas disciplinares/disciplinas do CNEB

ÁREAS DISCIPLINARES/ DISCIPLINAS	ORGANIZADORES DAS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS
Língua Portuguesa (LP) ■	<ul style="list-style-type: none"> – Modo oral: <i>Compreensão oral; Expressão oral</i> – Modo escrito: <i>Leitura; Expressão escrita</i> – Conhecimento explícito
Línguas Estrangeiras (LE) ■ (2.º e 3.º ciclos)	<ul style="list-style-type: none"> – Competência da comunicação: <i>Compreender (“ouvir/ver”; “ler”); Interagir (“ouvir/falar”; “ler/escrever”); Produzir (falar/produzir); “escrever/produzir”</i> – Saber aprender
Matemática (M) ▲	<ul style="list-style-type: none"> – Números e Cálculo – Geometria – Estatística e Probabilidades – Álgebra e Funções
Estudo do Meio (EM) ▲	<ul style="list-style-type: none"> – A localização no espaço e no tempo – O conhecimento do ambiente natural e social – O dinamismo das inter-relações entre o natural e o social
História (H) ■	<ul style="list-style-type: none"> – Tratamento de Informação/Utilização de Fontes – Compreensão Histórica: Temporalidade; Espacialidade; Contextualização – Comunicação em História
Geografia (G) ▲	<ul style="list-style-type: none"> – A localização – O conhecimento dos lugares e das regiões – O dinamismo das inter-relações entre espaços
Ciências Físicas e Naturais (CFN) ▲	<ul style="list-style-type: none"> – Terra no espaço – Terra em transformação – Sustentabilidade na Terra – Viver melhor na Terra
Educação Artística	Educação Artística (Ed.A) ■
	<ul style="list-style-type: none"> – Apropriação das linguagens elementares das artes – Desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação – Desenvolvimento da criatividade – Compreensão das artes no contexto
	Educação Visual (Ed.V) ■
	<ul style="list-style-type: none"> – Comunicação visual – Elementos da forma
Música (Mu) ■	<ul style="list-style-type: none"> – Interpretação e comunicação – Criação e experimentação – Percepção sonora e musical – Culturas musicais nos contextos
	Expressão Dramática /Teatro (Ex.D/T) n.a

●	
Dança (D)	n.a
●	
Educação Tecnológica (Ed.T)	<ul style="list-style-type: none"> – Tecnologia e sociedade: <i>Tecnologia e desenvolvimento social; Tecnologia e consumo</i> – Processo Tecnológico: <i>Objecto técnico; Planeamento e desenvolvimento de produtos e sistemas técnicos</i> – Conceitos, princípios e operadores tecnológicos: <i>Estruturas resistentes; Movimento e mecanismo; Acumulação e transformação de energia; Regulação e controlo; Materiais; Fabricação-construção; Sistemas tecnológicos</i>
▲	
Educação Física (Ed.F)	n.a
♣	

LEGENDA: [■] Núcleos de competências; [▲] Domínios temáticos disciplinares; [●] As competências específicas são enunciadas por ciclo de escolaridade (1.º ciclo, 2.º ciclo, 3.º ciclo); [♣] As competências específicas traduzem os objectivos de cada um dos ciclos; [n.a] Não se aplica.

A “operacionalização específica” das CG, que de acordo com as orientações constantes do CNEB deverá ser feita na perspectiva de cada área disciplinar/disciplina, é um outro exemplo revelador de distintas lógicas, neste caso, patentes na articulação que cada área disciplinar faz (ou deveria fazer) com as CG a desenvolver ao longo do ensino básico. De facto, como se poderá observar pela leitura do QUADRO 2.3 essa articulação poderá ser o que designamos como: (1) *Articulação específica* – quando se revela com clareza o modo como as aprendizagens de cada área disciplinar contribui para o desenvolvimento de uma ou mais competências gerais de transversalidade disciplinar (e.g. LP, LE, EM, H); (2) *Articulação integrada* – quando se procede a uma operacionalização específica mas numa perspectiva global, que se caracteriza pela apresentação de um conjunto de competências que articulam o contributo das aprendizagens de uma determinada área disciplinar com o desenvolvimento das competências gerais, embora não se identifique com clareza qual ou quais as competências gerais visadas – estas poderão ser, no entanto, inferidas a partir dos enunciados apresentados (e.g. G, CFN, Ed.A - Mu, Ex.D/T, Da).

Todavia, e ainda que tal não fosse expectável, há casos em que não existe qualquer articulação entre as aprendizagens especificamente disciplinares e as CG, como acontece, por exemplo, em áreas disciplinares que apesar de se incluir no documento curricular um tópico designado “relação com as competências gerais” não se procede efectivamente a uma operacionalização específica ou mesmo articulada (e.g. M), ou ainda casos em que, apesar de haver uma certa similitude entre as competências

específicas de uma área disciplinar com as competências gerais, não há sequer referência às CG (e.g. Ed.F).

QUADRO 2.3: Articulação entre as aprendizagens específicas de cada área disciplinar/disciplina e as competências gerais de natureza transversal

ÁREAS DISCIPLINARES	ARTICULAÇÃO COM AS COMPETÊNCIAS GERAIS		
	Inexistente	Específica	Integrada
LP		X	
LE		X	
M	X		
EM		X	
H		X	
G			X
CFN			X
Ed. A	Ed.A	X	
	Ed.V	X	
	Mu		X
	Ex.D/T		X
	Da		X
Ed.T	X		
Ed.F	X		

Para além do referido anteriormente, será importante notar dois aspectos, que de certo modo, poderão dificultar a organização e o tratamento de dados, bem como a sua interpretação:

- (1) A falta de rigor para designar “competências”, variando entre “competências gerais”, “competências essenciais”, “competências específicas”, “perfis de saída”, “desempenhos esperados”, “capacidades essenciais”, entre outros;
- (2) A falta de consistência para designar “experiências de aprendizagem”, recorrendo-se a expressões como, por exemplo, “processos de aprendizagem”, “percursos de aprendizagem”, “experiências educativas”, “situações de aprendizagem”. Ainda neste contexto, outras limitações que possam ser apontadas, a este nível, poderão resultar no facto de não termos sido suficientemente exaustivos relativamente a estas divergências, ainda que tal não seja objectivo deste trabalho.

APÊNDICE 3

ANÁLISE DO LUGAR DAS TIC NO CURRÍCULO NACIONAL DO ENSINO BÁSICO

QUADRO 3.1: Lugar das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise a.1 (pressupostos)

EXCERDOS	COD.
“De facto, a pesquisa existente em cognição histórica sugere alguns princípios a ter em conta no desenvolvimento e avaliação das aprendizagens dos alunos: - O saber constrói-se a partir das vivências dentro e fora da escola: o meio escolar e os media fornecem aos alunos ideias mais ou menos adequadas, mais ou menos fragmentadas, sobre a História. Compete à escola explorar estas ideias tácitas e ajudar o aluno a desenvolvê-las numa perspectiva de conhecimento histórico. (p.87)	H1
“Assim, é desejável que as experiências de aprendizagem privilegiem a observação directa da realidade. Mas dado que a maioria destas experiências se desenvolve na sala de aula, devem ser utilizados recursos que permitam uma observação indirecta tanto mais próxima da realidade quanto possível – fotografias, filmes, CD-ROM, mapas e diagramas.” (p.111)	G2
“A maior parte das pessoas interessa-se por temáticas como a vida e os seres vivos, a matéria, o Universo, a comunicação. As explicações que lhes são inerentes são muitas vezes mais fornecidas pelos media do que pela escola.” (p.129)	CFN1
“O papel da Ciência e da Tecnologia no nosso dia-a-dia exige uma população com conhecimento e compreensão suficientes para entender e seguir debates sobre temas científicos e tecnológicos e envolver-se em questões que estes temas colocam, quer para com eles como indivíduos, quer para a sociedade como um todo.” (p.129)	CFN2
“Este [o ensino da Ciência], na educação básica corresponde a uma preparação inicial (a ser aprofundada no ensino secundário, apenas por uma minoria) e visa proporcionar aos alunos possibilidades de: (...) Questionar o comportamento humano perante o mundo, bem como o impacto da Ciência e da Tecnologia no nosso ambiente e na nossa cultura geral” (p.129)	CFN3
“A educação tecnológica orienta-se, na educação básica, para a promoção da cidadania, valorizando os múltiplos papéis do cidadão utilizador, através de competências transferíveis, válidas em diferentes situações e contextos. Referimo-nos à competências do utilizador individual, aquele que sabe fazer, que usa a tecnologia no seu quotidiano, às competências do utilizador profissional, que interage entre a tecnologia e o mundo do trabalho, que possui alfabetização tecnológica e às competências do utilizador social, implicado nas interações tecnologia/sociedade, que dispõe de competências que lhe permitem compreender e participar nas escolhas dos projectos tecnológicos, tomar decisões e agir socialmente como cidadão participativo e crítico.” (p.191)	Ed.T1

QUADRO 3.2: Lugar das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com as competências gerais (CG)

CG	EXCERTOS	COD.
6	“Utilizar de forma adequada, em situações de interacção, recepção e produção: - Diferentes tipos de suportes: (...) material audiovisual e multimédia: cassetes áudio e vídeo, discos, emissões radiofónicas e televisivas, CD-ROM; (...)” (p.43)	LE1
	Utilizar de forma adequada, em situações de interacção, recepção e produção: (...) Novas tecnologias de informação e comunicação.” (p.43)	LE2
2, 3, 5, 6, 7, 8, 9	“Mobilização e utilização dos saberes das áreas curriculares não disciplinares: Estudo Acompanhado (pesquisa e selecção da informação; utilização e consulta em dicionários, enciclopédias, manuais e Internet; (...) - (cger , 2, 3, 5, 6, 7, 8 e 9))” (p.77).	EM1
5, 8, 9, 10	“A utilização da tecnologia informática (Internet, CD-ROM) na aprendizagem da História, trabalhando com programas específicos que veiculem informação histórico-geográfica. (p.91)	H2*
	“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos no tratamento da informação recorrendo a programas adequados, nomeadamente no tratamento gráfico da informação (mapas e gráficos), no processamento da informação e comunicação de ideias e consulta, interpretação, organização e avaliação da informação. (p.92)	H3*
6	“A aprendizagem da Geografia, ao longo da escolaridade básica, deve permitir aos jovens, no seu final, a apropriação de um conjunto de competências que os tornem cidadãos geograficamente competentes: (...) A predisposição para estar informado geograficamente e ter uma atitude crítica face à informação veiculada pelos mass media;(…)”(p.108)	G1
6	“Pesquisa, selecção e organização de informação de modo a compreender as diferentes vertentes da situação problemática (recurso a múltiplas fontes de informação – jornais, livros, inscrições locais em monumentos, habitantes da região, responsáveis autárquicos, Internet);” (p.131)	CFN4
3,4	“(…) apresentação dos resultados, mobilizando conhecimentos da língua portuguesa, das línguas estrangeiras (na consulta de fontes noutras línguas, num possível intercâmbio com alunos de escolas de outros países), e de outras áreas do saber, nomeadamente da geografia, da história, da matemática e das áreas de expressão artística, recorrendo às tecnologias;” (p.131)	CFN5
6	“(…) Para a pesquisa musical em vários suportes, nomeadamente no informático, é imprescindível o conhecimento de línguas estrangeiras, uma vez que a grande maioria da informação disponível é apresentada em línguas que não o português.” (p.166)	Ed.A 13 (Música)
4,6	(...) Valorizar a compreensão das línguas estrangeiras como veículo de acesso à Informação, nomeadamente nos suportes informáticos e novas tecnologias multimédia, à comunicação de pessoas e culturas de origens diferentes e, ao mesmo tempo, como elemento enriquecedor da representação do jogo dramático” (p.178)	Ed.A 45 (Ex.Dr)
4,6	“O conhecimento de línguas estrangeiras revela-se essencial para a pesquisa de informação sobre dança, uma vez que a grande maioria da bibliografia e documentação videográfica, bem como quase toda a informação disponível através da Internet, é apresentada em línguas estrangeiras” (p.184)	Ed.A46 (Dança)

LEGENDA: (*) Tomando em conta as características internas da organização da informação nesta área disciplinar (História), em particular o facto de se articular o desenvolvimento das *competências gerais* com as *experiências de aprendizagens gerais* (i.e, actividades que todos os alunos devem ter a oportunidade de experimentar ao longo da educação básica), tornou-se possível relacionar as referências feitas às TIC, que incluímos em *experiências de aprendizagem*, com as *competências gerais* a atingir pelos alunos no final do ensino básico. Efectivamente, das 8 referências incluídas em *experiências de aprendizagem* 6 estão directamente relacionadas com as *competências específicas* de História (como veremos mais adiante) e 2 com as *competências gerais*.

QUADRO 3.3: Lugar das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com as competências específicas (CE)

Organizadores	EXCERTOS	COD.
Competência da comunicação	(Co/v) “OUVIR/VER textos orais e audiovisuais de natureza diversificada adequados aos desenvolvimentos intelectual, sócio-afectivo e linguístico do aluno” (p.47)	LE5
	(Co/v) “Identificação de informações em função de um objecto preciso a partir de textos informativos (aviso, anúncio publicitário, informação meteorológica... - em gravação áudio ou vídeo). ” (p.47)	LE7
	(Co/v) “Identificação de uma personagem, objecto, lugar, a partir da sua descrição (apresentação de uma personagem, cidade, objecto - em gravação áudio ou vídeo) ” (p.47)	LE8
	(Co/v) “Identificação de informações em função de um objecto preciso a partir de textos informativos (aviso, anúncio publicitário, notícia, programa, informação meteorológica... - em gravação áudio ou vídeo) ” (p.47)	LE9
	(Co/v) “Identificação de uma personagem, objecto, lugar, a partir da sua descrição (apresentação de uma personagem, região/cidade/paisagem, objecto - em gravação áudio ou vídeo) ” (p.47)	LE10
	(CI) “Identificação de mensagens em textos de relação social e interpessoal (carta, fax, correio electrónico) ” (p.48)	LE11
	(CI) “Identificação de mensagens em textos de relação social e interpessoal (carta, fax, correio electrónico) ” (p.48)	LE12
	(II/e) Recepção/produção de mensagens em situações de relação interpessoal e social: carta, postal, bilhete (recado, instrução, aviso, saudação, ...) convite, utilizando canais diversificados (correio postal, fax, correio electrónico). (p.50)	LE13
	(II/e) Recepção/produção de mensagens em situações de relação interpessoal e social: carta, postal, bilhete (recado, instrução, aviso, saudação, ...) convite, utilizando canais diversificados (correio postal, fax, correio electrónico). (p.50)	LE14
Saber Aprender		
Números e cálculo		
Geometria		
Estatística e Probabilidades	A predisposição para recolher e organizar dados relativos a uma situação ou a um fenómeno e para representar de modos adequados, nomeadamente através de tabelas e gráficos e utilizando as novas tecnologia (p.64)	M1
Álgebra e Funções	A aptidão para representar relações funcionais de vários modos e passar de uns tipos de representação para outros, usando regras verbais, tabelas, gráficos e expressões algébricas e recorrendo, nomeadamente, à tecnologia gráfica (p.67)	M1
A localização no espaço e no tempo		
O conhecimento do ambiente natural e social	“Reconhecimento da importância da ciência e da tecnologia na observação de fenómenos.” (p.82)	EM4
O dinamismo das inter-relações entre o natural e o social		
Tratamento de Informação/Utilização de Fontes		
Compreensão Histórica (temporalidade, espacialidade e contextualização)	[Espacialidade] Observação de espaços de forma directa e através de meios audiovisuais” (p.94)	H4*
	[Contextualização] “ Diálogo, dramatização, etc., sobre atitudes e maneiras adequadas a contextos diversificados, a partir de fontes de informação diversas, incluindo os media.” (p.95)	H5*

	[Contextualização] “Pesquisa de dados históricos em trabalho individual ou em grupo para confirmar/refutar hipóteses, recorrendo à informação do meio e à informação dos media (imprensa escrita, rádio, televisão, Internet)” (p.101)	H6*
	[Contextualização] “Análise comparativa de diferentes tipos de dados registados em fontes variadas (escritas, visuais, audiovisuais, cartográficas, etc.)” (p.101)	H7*
	[Contextualização] “ Realização de pequenos trabalhos de pesquisa que impliquem a utilização de recursos informáticos.” (p.102)	H8*
Comunicação em História	“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos como suporte da comunicação recorrendo a programas de processamento de texto e consulta de sítios da Internet que veiculem informação histórico-geográfica.” (p.104)	H9*
A localização		
O conhecimento dos lugares e das regiões	“Ser capaz de: (...) Recolher informação sobre o território português, europeu e mundial, utilizando programas de televisão, filmes vídeo, CD-ROM, Internet, enciclopédias, livros e fotografias; (...)”(p.112)	G3
	“Ser capaz de: (...) Recolher informação sobre as características físicas (relevo, clima e rios), sociais e económicas do território português, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, mapas e várias escalas, gráficos e quadros de dados estatísticos (...)” (p.117)	G5
	“Ser capaz de: (...) Apresentar a informação recolhida de forma clara e adequada, utilizando mapas, diagramas, gráficos (lineares e de barras), descrições escritas e orais simples e ou material audiovisual; (...)”(p.117)	G6
	“Ser capaz de: (...) Formular e responder a questões geográficas (Onde se localiza? Como se distribui? Porque se localiza/distribui desse modo? Porque sofre alterações?) utilizando atlas, fotografias aéreas, bases de dados, CD-ROM e Internet.” (p.123)	G9
	Ser capaz de: (...) Realizar pesquisas documentais sobre a distribuição irregular dos fenómenos naturais e humanos a nível nacional, europeu e mundial, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, notícias da imprensa escrita, gráficos e quadros de dados estatísticos;”(p.123)	G10
	Ser capaz de: (...) Problematicar as situações evidenciadas em trabalhos realizados, formulando conclusões e a apresentando-as em descrições escritas e/ou orais simples e/ou em material audiovisual;” (p.123)	G11
<i>O dinamismo das inter-relações entre espaços</i>	Ser capaz de: Interpretar, analisar e problematizar as inter-relações entre fenómenos naturais e humanos evidenciadas em trabalhos realizados, formulando conclusões e apresentando-as em descrições escritas e/ou orais simples e/ou material audiovisual; (p.123)	G12
Terra no espaço	Reconhecimento da importância de se interrogar sobre as características do Universo e sobre as explicações da Ciência e da Tecnologia relativamente aos fenómenos que lhe estão associados” (p.135)	CFN11
	“Reconhecimento da importância da Ciência e da Tecnologia na observação dos fenómenos” (p.136)	CFN12
Terra em transformação		
Sustentabilidade na Terra	Reconhecimento do papel da Ciência e da Tecnologia na transformação e utilização dos recursos existentes na Terra; (...)” (p.140)	CFN16
	“Conhecimento das aplicações da tecnologia na música, nas telecomunicações, na pesquisa de novos materiais e no diagnóstico médico.” (p.143) [CS]	CFN17
Viver melhor na Terra	“Compreensão de como a Ciência e a Tecnologia têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida; (...)” (pp. 144)	CFN19
Apropriação das linguagens elementares das artes (Ed.A)		
Desenvolvimento da capacidade de	“Utilizar as tecnologias de informação e comunicação na prática artística” (p.153)	Ed.A2

expressão e comunicação (Ed.A)		
Desenvolvimento da criatividade (Ed.A)		
Compreensão das artes no contexto (Ed.A)		
Comunicação visual (Ed.V)	Experimentar a leitura de formas visuais em diversos contextos – pintura, escultura, fotografia, cartaz, banda desenhada, televisão, vídeo, cinema e Internet” (p.158)	Ed.A11
Elementos da forma (Ed.V)		
Interpretação e Comunicação (Música)	“Contacta com diferentes instrumentos musicais, acústicos e electrónicos.” (p.171)	Ed.A19
	“Explora como diferentes técnicas e tecnologias podem contribuir para a interpretação e a comunicação artístico-musical.”(p.171)	Ed.A20
	“Faz gravações áudio e vídeo das interpretações realizadas” (p.171)	Ed.A21
Criação e experimentação (Música)	“No âmbito deste organizador, o aluno explora, compõe, improvisa e experiencia materiais sonoros e musicais com estilo, géneros, formas e tecnologias diferenciadas.” (p.171)	Ed.A22
	“Utiliza diferentes tipos de software musical, sequencialização MIDI e recursos da Internet.” (p.171)	Ed.A23
	“Faz gravações áudio e vídeo do trabalho criativo realizado.” (p.171)	Ed.A24
	“No final do ensino básico, o aluno: Compõe, arranja e apresenta publicamente peças musicais com níveis de complexidade diferente utilizando técnicas vocais e instrumentais e tecnologias diversificadas” (p.174)	Ed.A28
	“No final do ensino básico, o aluno: (...) Manipula os sons através de diferentes tecnologias acústicas e electrónicas.” (p.174)	Ed.A29
Percepção sonora e musical (Música)	“Investiga e utiliza fontes sonoras convencionais e não convencionais, electrónicas e outras, para compreender e interiorizar os conceitos e estruturas que enformam e organizam as obras musicais.” (p.171)	Ed.A25
	Transcreve, com tecnologias apropriadas e graus de complexidade diferentes, melodias, ritmos e harmonias.” (p.171)	Ed.A26
	“No final do ensino básico, o aluno: (...) Analisa obras vocais, instrumentais e electrónicas de diferentes culturas musicais utilizando vocabulário apropriado e de complexidade diversificada;” (p.175)	Ed.A38
	“No final do ensino básico, o aluno: (...) Lê e escreve em notação convencional e não convencional diferentes tipologias musicais recorrendo também às Tecnologias da Informação e Comunicação” (p.175)	Ed.A39
Culturas musicais nos contextos (Música)		

LEGENDA: (*) Tomando em conta as características internas da organização da informação nesta área disciplinar, em particular o facto de serem feitas sugestões metodológicas na secção referente à definição das *competência específicas*, tornou-se possível relacionar as referências feitas às TIC, que incluímos em *experiências de aprendizagem*, com as *competências específicas* em História. Efectivamente, como já foi referido anteriormente, das 8 referências incluídas em experiências 6 estão directamente relacionadas com as competências específicas e 2 com as competências gerais.

NOTA: cinco excertos, apesar de relacionadas com as CE, não fazem uma articulação directa com os respectivos núcleos de competências/domínio temáticos: (1) “Conhecimento substantivo – (...) interpretar e compreender leis e modelos científicos, reconhecendo as limitações da Ciência e da Tecnologia na resolução de problemas pessoais, sociais e ambientais.”(CFN17); (2) Usar diferentes tecnologias da imagem na realização plástica” (EdA.3); “Compreender que a natureza e evolução da tecnologia é resultante do processo histórico;” (Ed.T2); “Adaptar-se à utilização das novas tecnologias ao longo da vida;” (Ed.T3) “Manipular, usar e otimizar o aproveitamento da tecnologia a nível do utilizador” (Ed.T4)

QUADRO 3.4: Lugar das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise a.3 (temas)

EXCERDOS	COD.
A coerência conceptual e metodológica dos quatro temas gerais [Terra no espaço, Terra em transformação, Sustentabilidade na Terra, Viver melhor na Terra] tem subjacente a ideia estruturante que (...) Viver melhor no planeta Terra pressupõe uma intervenção humana crítica e reflectida, visando um desenvolvimento sustentável que, tendo em consideração a interacção Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, se fundamenta em opções de ordem social e ética e em conhecimento científico esclarecido sobre a dinâmica das relações sistémicas que caracterizam o mundo natural e sobre a influência dessas relações na saúde individual e comunitária" (p.133-134)	CFN9
"O esquema organizador da figura 1 salienta a importância de explorar os temas numa perspectiva interdisciplinar, em que a interacção Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente deverá constituir uma vertente integradora e globalizante da organização e dos saberes científicos" (p. 134)	CFN10
Tecnologia e sociedade – A educação tecnológica, no âmbito da formação para todos, integra uma forte componente educativa, orientada para a cidadania activa, com base no desenvolvimento da pessoa enquanto cidadão participativo, crítico, consumidor responsável e utilizador inteligente das tecnologias disponíveis. Neste sentido, a dimensão cultural é central no processo de formação em tecnologia, pois trata-se de proporcionar uma aprendizagem assente no sentido crítico e compreensivo da cultura tecnológica. (...) A dimensão histórica e social da tecnologia, estruturada nas relações dinâmicas entre a tecnologia e a sociedade, determinam o desenvolvimento de conhecimentos e posicionamentos éticos, fundamentais para analisar e compreender os sistemas tecnológicos e os seus impactos sociais. (...) " (p.192)	Ed.T5
"(...) Processo Tecnológico – (...) o processo tecnológico é eixo estruturante da educação em tecnologia e, ao mesmo tempo, organizador metodológico do processo didáctico que lhe está subjacente." (p. 193)	Ed.T16
(...) Conceitos, princípios e operadores tecnológicos – O campo e objecto da tecnologia estabelece uma articulação íntima entre os métodos, os contextos e os modos de operar (práticas). Estes, mobilizam conhecimentos, modos de pensamento e acções operatórias, assentes nos recursos científicos e técnicos, específicos das realizações tecnológicas. (...) Assim, a compreensão dos principais conceitos e princípios aplicados às técnicas, bem como o conhecimento dos operadores tecnológicos elementares, constituem o corpo de referências aos saberes-chave universais na educação em tecnologia. (p.193)	Ed.T17

QUADRO 3.5: Lugar das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise a.4 (experiências de aprendizagem)

EXCERTOS	COD.
“Serão de privilegiar nesta fase de iniciação: (...) - A compreensão dos acontecimentos principais de uma história transmitida em registo áudio ou audiovisual; (...)” (p.46)	LE3 ■
“Serão de privilegiar nesta fase de iniciação: (...) - A compreensão/resposta a mensagens escritas (bilhete, convite, postal, fax, correio electrónico...); (...)” (p.46)	LE4 ■
Para além destes tipos de experiências de aprendizagem, os alunos devem ainda ter oportunidades de contactar com aspectos da história, do desenvolvimento e da utilização matemática, através de: Reconhecimento da matemática na tecnologia e nas técnicas – A matemática tem contribuído desde sempre para o desenvolvimento de técnicas e de tecnologias, mesmo quando não são necessários conhecimentos matemáticos para as utilizar. É importante que os alunos realizem actividades que ajudem a revelar a matemática subjacente às tecnologias criadas pelo Homem – por exemplo, instrumentos de navegação ou de redução e ampliação -, assim como a matemática presente em diversas profissões.” (p.69)	M3 —
Para além destes tipos de experiências de aprendizagem, os alunos devem ainda ter oportunidades de contactar com aspectos da história, do desenvolvimento e da utilização matemática, através de: (...) Realização de trabalhos sobre a matemática – A matemática e a sua história, os matemáticos e as suas histórias, integrados ou não na história da ciência e no desenvolvimento científico são uma fonte de conhecimentos favoráveis à aprendizagem. Um trabalho sobre a matemática inclui a pesquisa e a organização de informação. Na pesquisa para um trabalho desta natureza é relevante o recurso a fontes documentais e museológicas de tipos diversos. Na apresentação há vários tipos de suportes que podem ser utilizados, nomeadamente escritos, dramatizações, vídeos e informáticos.” (p.69)	M4 ■
Nos diversos tipos de experiências vividas pelos alunos, devem ser considerados aspectos transversais da aprendizagem da matemática, nomeadamente: (...) Exploração de conexões - Uma componente essencial da formação matemática é a compreensão de relações entre ideias matemáticas, tanto entre diferentes temas de matemática como no interior de cada tema, e ainda de relações entre ideias matemáticas e outras áreas da aprendizagem (a música, as artes visuais, a natureza, a tecnologia, etc.) (...) (p.70)	M5 —
Os alunos devem frequentemente ter a oportunidade de utilizar recursos de natureza diversa: Utilização das tecnologias na aprendizagem da Matemática - Todos os alunos devem aprender a utilizar não só a calculadora mas também, à medida que progredirem na educação básica, os modelos científicos e gráficos. Quanto ao computador, os alunos devem ter oportunidade de trabalhar com a folha de cálculo e com diversos programas educativos, nomeadamente de gráficos e de funções de geometria dinâmica, assim como de utilizar as capacidades educativas da rede Internet. Entre os contextos possíveis incluem-se a resolução de problemas, as actividades de investigação e os projectos.” (p.71)	M6 ♣
“Utilização das TIC em situações diversas” (p.78) [nomeadamente experiências de aprendizagem que envolvam a resolução de problemas, a concepção e o desenvolvimento de projectos e a realização de actividades investigativas]	EM2 ♣
“A utilização das potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento destas experiências de aprendizagem, da iniciativa dos alunos e ou dos professores (pesquisas na Internet, utilização de software específico, enciclopédias em CD-ROM, dicionários, jogos,...).” (p.80)	EM3 ♣
“Ao longo da educação todos os alunos devem ter oportunidade de experimentar actividades que impliquem: (...) - A utilização da tecnologia informática (Internet, CD-ROM) na aprendizagem da História, trabalhando com programas específicos que veiculem informação histórico-geográf.4ca. (p.91)	H2 ■
“ No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos no tratamento da informação recorrendo a programas adequados, nomeadamente no tratamento gráfico da informação (mapas e gráficos), no processamento da informação e comunicação de ideias e consulta, interpretação, organização e avaliação da informação.” (p.92)	H3 ■
“Observação de espaços de forma directa e através de meios audiovisuais” (p.94)	H4 ■
“ Diálogo, dramatização, etc., sobre atitudes e maneiras adequadas a contextos diversificados, a partir de fontes de informação diversas, incluindo os media.” (p.95)	H5 ■
“Pesquisa de dados históricos em trabalho individual ou em grupo para confirmar/refutar	H6

hipóteses, recorrendo à informação do meio e à informação dos media (imprensa escrita, rádio, televisão, Internet)” (p.101)	▲
“Análise comparativa de diferentes tipos de dados registados em fontes variadas (escritas, visuais, audiovisuais, cartográficas, etc.)” (p.101)	H7 ■
“Realização de pequenos trabalhos de pesquisa que impliquem a utilização de recursos informáticos.” (p.102)	H8 ■
“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos como suporte da comunicação recorrendo a programas de processamento de texto e consulta de sítios da Internet que veiculem informação histórico-geográfica.” (p.104)	H9 ■
“Utilizar as TIC para recolher informação geográfica e comunicar com outras escolas , noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (a escola e o bairro onde vivem; cidade/campo; litoral/interior; tipos de habitação; pessoas com quem vivem os alunos; dietas alimentares; hábitos diários dos alunos; ocupação dos tempos livres, ...)” (p.115)	G4 ▲
“Ler gráficos e mapas, de diversas origens (imprensa escrita, televisão, Internet, ...) sobre a organização do território Português”. (p.118)	G7 ■
“Construir um dossier temático, individualmente ou em grupo , sobre diferentes espaços e lugares de Portugal e da Península Ibérica, utilizando informação retirada de atlas, fotografias, ortofotomapas, notícias da imprensa escrita ou da televisão, filmes, textos, enciclopédias, livros, CD-ROM e Internet.” (p.119)	G8 ▲
“Estudar exemplos concretos de fenómenos geográficos, utilizando a observação directa e/ou indirecta, informações da imprensa escrita, da TV e da Internet. (p.124)	G13 ■
“ Realizar trabalhos de grupo utilizando as diferentes etapas da investigação geográfica: Pesquisa documental (ex: mapas, atlas, enciclopédias, livros, notícias da imprensa escrita, videogramas, fotografias, ortofotomapas, CD-ROM, Internet, bases de dados e quadros estatísticos); (p.124)	G14 ▲
“Recolher informação temática relacionada com os diversos fenómenos geográficos (naturais e humanos) recorrendo à imprensa, filmes, textos, informação da Internet, enciclopédias, livros, CD-ROM, para construir dossiers temáticos. (p.125)	G15 ■
“Analisar mapas, fotografias, videogramas ou outro material audiovisual de diferentes regiões, para distinguir lugares com características geográficas diferentes. (p.125)	G16 ■
“Para os conhecimentos científicos serem compreendidos pelos alunos em estreita relação com a realidade que os rodeia, considera-se fundamental a vivência de experiências de aprendizagem como as que a seguir se indicam: (...) Comunicar resultados de pesquisa e de projectos, expondo as suas ideias e as do seu grupo , utilizando audiovisuais, modelos ou as novas tecnologias da informação e comunicação” (pp.131-132)	CFN16 ▲
“Propõem-se experiências educativas que (...) contemplem também a cooperação na partilha de informação, a apresentação dos resultados de pesquisa, utilizando, para o efeito, meios diversos, incluindo as novas tecnologias da informação e comunicação” (p.133)	CFN8 ▲
“A resolução de problemas, com base na problematização, no registo de explicações científicas, constitui uma situação favorável ao estudo deste tema [TERRA NO ESPAÇO]. Investigação complementar (com recurso a informação em livros e em suporte electrónico) sobre a constituição dos continentes, oceanos e atmosfera pode ajudar os alunos a compreender a relação natural que existe entre os diferentes ambientes e que contribui para o equilíbrio dinâmico da Terra, sendo uma base importante para a temática seguinte.”(p.136)	CFN13 ♣
“A comparação de teorias, as viagens espaciais, a queda de meteoritos, a exploração de documentos diversos (textos antigos, documentários, sites na Internet) pode proporcionar momentos de discussão em sala de aula sobre o avanço da Ciência e da Tecnologia e sobre as implicações para a melhoria das condições de vida da humanidade.” (p.137)	CFN14 ■
“Será também estimulante proporcionar a realização de projectos, quer na sala, quer noutros espaços, fomentando-se, assim, o debate de ideias e a comunicação dos resultados das pesquisas realizadas, utilizando meios também diversos (cartazes, portefólios, jornal da escola, Internet, ...)”(p.140)	CFN15 ♣
“A constituição de um grupo de discussão na Internet entre alunos de diferentes países possibilita a comunicação dos resultados obtidos.” (p.143)	CFN18 ■
“Sugere-se a utilização de radiografias, boletim de vacinas ou de outros registos médicos para discutir o papel que a Ciência e a tecnologia desempenham no diagnóstico e na prevenção de doenças.” (p.145)	CFN20 —
“Propõem-se a utilização de programas de simulação em computador a fim de que os alunos se apercebam da interacção dos sistemas do organismo.” (p.145)	CFN21 ■
“Utilização das tecnologias da informação e comunicação - Criar oportunidades de trabalho com diferentes programas e materiais informáticos, assim como recursos da Internet” (p.151)	Ed.A1 —

“A utilização dos diferentes meios de expressão deve ser implementada, nos três ciclos do ensino básico, em função das competências e dos projectos pedagógicos das escolas. Propõem-se como áreas dominantes, o desenho, as explorações plásticas bidimensionais e tridimensionais e as tecnologias da imagem.” (p.162)	Ed.A5 ■
“A experimentação de diversas tecnologias proporcionará ao aluno o domínio de materiais e instrumentos adequados às suas necessidades; (...)” (p.162)	Ed.A6 —
“A realização de exercícios de desenho, explorando a capacidade expressiva e a adequada manipulação dos suportes e instrumentos, terá em conta a aplicação e a prática, de acordo com as seguintes vertentes: O desenho como uma atitude expressiva deixa perceber modos de ver, sentir e ser. - Será necessário haver uma aproximação à obra de arte, tanto através dos meios audiovisuais como de visitas a museus, galerias de arte e núcleos históricos, familiarizando o aluno com os processos estéticos e físicos que levaram à construção das obras. (...)” (p.162)	Ed.A7 ■
“Na realização plástica bidimensional o aluno deve experimentar diversas tecnologias: aguarela, guache, têmpera, acrílico, mosaico, cerâmica (azulejaria), vitral, gravura e colagem” (p.163)	Ed.A8 —
“Na realização plástica tridimensional o aluno deve experimentar diversos processos de escultura: talhe directo, modelação e colagem. (...) A experimentação das tecnologias deve estar articulada com meios e materiais disponíveis e específicos da região e com as suas indústrias, recorrendo a madeira, cerâmica, pedra, metais, vidro, plásticos, entre outros.”(p.163)	Ed.A9 —
“O aluno deve ter a possibilidade de experimentar meios expressivos, ligados aos diversos processos tecnológicos – a fotografia, o cinema, o vídeo, o computador, entre outros – por si só ou integrados e ser capaz de os utilizar de forma criativa e funcional.” (p.163)	Ed.A10 ■
“A iniciação na linguagem digital permitirá experimentar o desenho assistido por computador e tratamento de imagem na concretização gráfica.” (p.163)	Ed.A11 ■
“O aluno deve proceder, mediante orientação do professor, a análises formais e críticas e ao desenvolvimento de projectos, tendo como referência imagens, filmes ou produtos gráficos realizados através das diversas tecnologias” (p.163)	Ed.A12 ■
“Ao longo da educação básica todas as crianças e jovens devem ter oportunidade de experienciar aprendizagens diversificadas, em contextos formais e não formais, que visem contribuir para o desenvolvimento da literacia musical e para o pleno desenvolvimento das suas identidades pessoais e sociais: (...) Utilizar as tecnologias da informação e comunicação - Os diferentes programas educativos e formativos relacionados com a criação, edição, gravação, notação e tratamento do som, assim como os recursos da rede da Internet, são instrumentos que devem fazer parte dos quotidianos educativos, formativos e artísticos.” (p.168)	Ed.A14 ■
“O aluno (...) Cria, prepara e apresenta espectáculos com diferentes pressupostos e para determinados eventos em que intersecta a dança, o teatro, as artes visuais e audiovisuais. (p.169)	Ed.A15 ■
“O aluno (...) Realiza vídeo-clips em que combina coreografias, interpretação musical e técnicas de manipulação áudio e vídeo. (p.169)	Ed.A16 ■
“O aluno (...) Utiliza diferentes tipos de tecnologias e software (acústicas e electrónicas) associadas à música” (p.169)	Ed.A17 —
“O aluno (...) Manipula, grava e produz materiais em suporte áudio, vídeo e multimédia” (p.169)	Ed.A18 ■
“Investiga e analisa os modos como os diferentes media e as tecnologias influenciam a produção sonora, as funções e sentidos musicais” (p.173)	Ed.A27 —
“Regista em suportes áudio as criações realizadas, para avaliação e aperfeiçoamento” (P.174)	Ed.A30 ■
“Manipula conceitos, códigos, convenções e símbolos utilizando instrumentos acústicos e electrónicos, a voz e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para a criação de pequenas peças musicais, partindo de determinadas formas e estruturas de organização sonora e musical” (p.174)	Ed.A31 ■
“Utiliza diferentes estruturas e tecnologias para desenvolver a composição e a improvisação de acordo com determinados fins. “(p.174)	Ed.A32 ■
“Manipula conceitos, códigos, convenções e técnicas instrumentais e vocais, bem como as TIC, para criar e arranjar músicas em diferentes estilos e géneros contrastantes.” (p.174)	Ed.A33 ■
“Manipula conceitos, códigos, convenções e técnicas instrumentais e vocais, bem como as TIC, para compor, arranjar e improvisar peças músicas diversificadas e contrastantes.” (p.174)	Ed.A34 ■
“Utiliza, combina e manipula sons e elementos musicais, tecnologias e outros recursos apropriados para compor, arranjar e improvisar músicas para fins específicos e com estilos diferenciados.” (p.174)	Ed.A35 ■
“Apresenta publicamente e regista criações individuais e de grupo em suportes áudio/vídeo, para avaliação, aperfeiçoamento e difusão.” (p.174)	Ed.A36 ▲

“Desenvolve a improvisação utilizando diferentes conceitos, materiais, estruturas, técnicas e tecnologias” (p.174)	Ed.A37 ■
“Identifica auditivamente, escreve e transcreve elementos e estruturas musicais, utilizando tecnologias apropriadas”(p.175)	Ed.A40 ■
“Utiliza a audição, actividades práticas e tecnologias para descrever as estruturas musicais, bem como para escrever, transcrever e transpor diferentes estilos e culturas musicais.”(p.175)	Ed.A41 ■
“Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário simples e apropriado.”(p.176)	Ed.A42 ■
“Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário adequado.”(p.176)	Ed.A43 ■
“Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário apropriado e complexo.”(p.176)	Ed.A44 ■
“A competência em tecnologia, tal como foi definida, adquire-se e desenvolve-se através da experimentação de situações que mobilizem: (i) a integração dos saberes, conhecimentos e conceitos específicos e comuns a várias áreas do saber; (ii) A transformação das aquisições, operacionalizando os saberes em situações concretas, exigindo respostas operativas; (iii) A mobilização dos conhecimentos, experiências e posicionamentos éticos, e (iv) A criação de situações nas quais é preciso tomar decisões e resolver os problemas.” (p.211)	Ed.T33 —
“utilizar as tecnologias de informação e comunicação” (p.212)	Ed.T34 —
“Utilizar o vocabulário específico da tecnologia;” (p.214)	Ed.T35 —
“Usar as tecnologias da informação e comunicação.” (p.214)	Ed.T36 —
“Consultar catálogos técnicos e revistas de tecnologia” (p.214)	Ed.T37 —

LEGENDA: [♣] Actividades de Investigação/resolução de Problemas/Projectos; [▲] Actividades de cooperação; [■] Actividades de acesso à informação, interpretação, organização e representação do conhecimento; [—] Referências ambíguas e/ou vagas

APÊNDICE 4

ANÁLISE DAS FUNÇÕES DAS TIC NO CURRÍCULO NACIONAL DO ENSINO BÁSICO

QUADRO 4.1: Funções das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise b.1 (ferramenta de produtividade)

EXCERDOS	COD.
Para além destes tipos de experiências de aprendizagem, os alunos devem ainda ter oportunidades de contactar com aspectos da história, do desenvolvimento e da utilização matemática, através de: (...) Realização de trabalhos sobre a matemática – A matemática e a sua história, os matemáticos e as suas histórias, integrados ou não na história da ciência e no desenvolvimento científico são uma fonte de conhecimentos favoráveis à aprendizagem. Um trabalho sobre a matemática inclui a pesquisa e a organização de informação. Na pesquisa para um trabalho desta natureza é relevante o recurso a fontes documentais e museológicas de tipos diversos. Na apresentação há vários tipos de suportes que podem ser utilizados, nomeadamente escritos, dramatizações, vídeos e informáticos.	M4
“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos no tratamento da informação recorrendo a programas adequados , nomeadamente no tratamento gráfico da informação (mapas e gráficos), no processamento da informação e comunicação de ideias e consulta, interpretação, organização e avaliação da informação.	H3
“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos como suporte da comunicação recorrendo a programas de processamento de texto e consulta de sítios da Internet que veiculem informação histórico-geográfica.”	H9 (*b.3)
“Para os conhecimentos científicos serem compreendidos pelos alunos em estreita relação com a realidade que os rodeia, considera-se fundamental a vivência de experiências de aprendizagem como as que a seguir se indicam: (...) Comunicar resultados de pesquisa e de projectos , expondo as suas ideias e as do seu grupo, utilizando audiovisuais, modelos ou as novas tecnologias da informação e comunicação ”	CFN16
“Propõem-se experiências educativas que (...) contemplem também a cooperação na partilha de informação, a apresentação dos resultados de pesquisa, utilizando, para o efeito, meios diversos, incluindo as novas tecnologias da informação e comunicação ”	CFN8
“A utilização dos diferentes meios de expressão deve ser implementada, nos três ciclos do ensino básico, em função das competências e dos projectos pedagógicos das escolas. Propõem-se como áreas dominantes, o desenho, as explorações plásticas bidimensionais e tridimensionais e as tecnologias da imagem. ”	Ed.A5
“O aluno deve ter a possibilidade de experimentar meios expressivos , ligados aos diversos processos tecnológicos – a fotografia, o cinema, o vídeo, o computador , entre outros – por si só ou integrados e ser capaz de os utilizar de forma criativa e funcional.”	Ed.A10
“A iniciação na linguagem digital permitirá experimentar o desenho assistido por computador e tratamento de imagem na concretização gráfica. ”	Ed.A11
“Ao longo da educação básica todas as crianças e jovens devem ter oportunidade de experienciar aprendizagens diversificadas, em contextos formais e não formais, que visem contribuir para o desenvolvimento da literacia musical e para o pleno desenvolvimento das suas identidades pessoais e sociais: (...) Utilizar as tecnologias da informação e comunicação - Os diferentes programas educativos e formativos relacionados com a criação, edição, gravação, notação e tratamento do som, assim como os recursos da rede da Internet , são instrumentos que devem fazer parte dos quotidianos educativos, formativos e artísticos.”	Ed.A14
“O aluno (...) Cria, prepara e apresenta espectáculos com diferentes pressupostos e para determinados eventos em que intersecta a dança, o teatro, as artes visuais e audiovisuais.	Ed.A15
“O aluno (...) Realiza vídeo-clips em que combina coreografias, interpretação musical e técnicas de manipulação áudio e vídeo.	Ed.A16
“O aluno (...) Manipula, grava e produz materiais em suporte áudio, vídeo e multimédia ”	Ed.A18
“ Regista em suportes áudio as criações realizadas , para avaliação e aperfeiçoamento”	Ed.A30
“Manipula conceitos, códigos, convenções e símbolos utilizando instrumentos acústicos e electrónicos, a voz e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para a criação de pequenas peças musicais, partindo de determinadas formas e estruturas de organização sonora e musical”	Ed.A31
“Utiliza diferentes estruturas e tecnologias para desenvolver a composição e a improvisação de acordo com determinados fins. “	Ed.A32
“Manipula conceitos, códigos, convenções e técnicas instrumentais e vocais, bem como as TIC, para criar e arranjar músicas em diferentes estilos e géneros contrastantes.”	Ed.A33
“Manipula conceitos, códigos, convenções e técnicas instrumentais e vocais, bem como as TIC, para compor, arranjar e improvisar peças músicas diversificadas e contrastantes.”	Ed.A34

“Utiliza, combina e manipula sons e elementos musicais, tecnologias e outros recursos apropriados para compor, arranjar e improvisar músicas para fins específicos e com estilos diferenciados.”	Ed.A35
“ Apresenta publicamente e regista criações individuais e de grupo em suportes áudio/vídeo , para avaliação, aperfeiçoamento e difusão”	Ed.A36
“ Desenvolve a improvisação utilizando diferentes conceitos, materiais, estruturas, técnicas e tecnologias ”	Ed.A37
“ Identifica auditivamente, escreve e transcreve elementos e estruturas musicais, utilizando tecnologias apropriadas ”	Ed.A40
“Utiliza a audição, actividades práticas e tecnologias para descrever as estruturas musicais , bem como para escrever, transcrever e transpor diferentes estilos e culturas musicais.”	Ed.A41
“ Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário simples e apropriado”	Ed.A42
“ Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário adequado.”	Ed.A43
“ Produz material escrito, audiovisual e multimédia utilizando vocabulário apropriado e complexo.”	Ed.A44

LEGENDA: (*) excerto cuja análise permitiu extrair mais do que um significado

QUADRO 4.2: Funções das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise b.2 (canal de comunicação)

EXCERTOS	COD.
“Serão de privilegiar nesta fase de iniciação: (...) - A compreensão/resposta a mensagens escritas (bilhete, convite, postal, fax, correio electrónico ...); (...)”	LE4
“ Utilizar as TIC para recolher informação geográfica e comunicar com outras escolas , noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (a escola e o bairro onde vivem; cidade/campo; litoral/interior; tipos de habitação; pessoas com quem vivem os alunos; dietas alimentares; hábitos diários dos alunos; ocupação dos tempos livres, ...)”	G4 (* b.3)
“Será também estimulante proporcionar a realização de projectos, quer na sala, quer noutros espaços, fomentando-se, assim, o debate de ideias e a comunicação dos resultados das pesquisas realizadas, utilizando meios também diversos (cartazes, portefólios, jornal da escola, Internet , ...)”(CFN15
“A constituição de um grupo de discussão na Internet entre alunos de diferentes países possibilita a comunicação dos resultados obtidos.”	CFN18

LEGENDA: (*) excerto cuja análise permitiu extrair mais do que um significado

QUADRO 4.3: Funções das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise b.3 (fonte de informação)

EXCERTOS	COD.
“Serão de privilegiar nesta fase de iniciação: (...) - A compreensão dos acontecimentos principais de uma história transmitida em registo áudio ou audiovisual ; (...)”	LE3
“A utilização das potencialidades das Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento destas experiências de aprendizagem, da iniciativa dos alunos e ou dos professores (pesquisas na Internet, utilização de software específico, enciclopédias em CD-ROM , dicionários, jogos,...)” (EM3
“Ao longo da educação todos os alunos devem ter oportunidade de experimentar actividades que impliquem: (...) - A utilização da tecnologia informática (Internet, CD-ROM) na aprendizagem da História, trabalhando com programas específicos que veiculem informação histórico-geográfica .”	H2
“ Observação de espaços de forma directa e através de meios audiovisuais ”	H4
“Diálogo, dramatização, etc., sobre atitudes e maneiras adequadas a contextos diversificados, a partir de fontes de informação diversas, incluindo os media .”	H5

“ Pesquisa de dados históricos em trabalho individual ou em grupo para confirmar/refutar hipóteses, recorrendo à informação do meio e à informação dos media (imprensa escrita, rádio, televisão, Internet)”	H6
“Análise comparativa de diferentes tipos de dados registados em fontes variadas (escritas, visuais, audiovisuais, cartográficas, etc.)” (p.101)	H7
“Realização de pequenos trabalhos de pesquisa que impliquem a utilização de recursos informáticos. ”	H8
“No conjunto dos três ciclos, tanto quanto possível, dever-se-á utilizar meios informáticos como suporte da comunicação recorrendo a programas de processamento de texto e consulta de sítios da Internet que veiculem informação histórico-geográfica. ”	H9 (*b.1)
“ Utilizar as TIC para recolher informação geográfica e comunicar com outras escolas, noutras regiões, para comparar diferentes ambientes e diferentes modos de ocupação do espaço pelas populações (a escola e o bairro onde vivem; cidade/campo; litoral/interior; tipos de habitação; pessoas com quem vivem os alunos; dietas alimentares; hábitos diários dos alunos; ocupação dos tempos livres, ...)”	G4 (*b.2)
“ Ler gráficos e mapas, de diversas origens (impressa escrita, televisão, Internet, ...) sobre a organização do território Português”.	G7
“Construir um dossier temático, individualmente ou em grupo, sobre diferentes espaços e lugares de Portugal e da Península Ibérica, utilizando informação retirada de atlas, fotografias, ortofotomapas, notícias da imprensa escrita ou da televisão, filmes, textos, enciclopédias, livros, CD-ROM e Internet. “	G8
“Estudar exemplos concretos de fenómenos geográficos, utilizando a observação directa e/ou indirecta, informações da imprensa escrita, da TV e da Internet. ”	G13
“Realizar trabalhos de grupo utilizando as diferentes etapas da investigação geográfica: Pesquisa documental (ex: mapas, atlas, enciclopédias, livros, notícias da imprensa escrita, videogramas, fotografias, ortofotomapas, CD-ROM, Internet, bases de dados e quadros estatísticos);	G14
“ Recolher informação temática relacionada com os diversos fenómenos geográficos (naturais e humanos) recorrendo à imprensa, filmes, textos, informação da Internet, enciclopédias, livros, CD-ROM, para construir dossiers temáticos.	G15
“ Analisar mapas, fotografias, videogramas ou outro material audiovisual de diferentes regiões, para distinguir lugares com características geográficas diferentes.”	G16
“A resolução de problemas, com base na problematização, no registo de explicações científicas, constitui uma situação favorável ao estudo deste tema [TERRA NO ESPAÇO]. Investigação complementar (com recurso a informação em livros e em suporte electrónico) sobre a constituição dos continentes, oceanos e atmosfera pode ajudar os alunos a compreender a relação natural que existe entre os diferentes ambientes e que contribui para o equilíbrio dinâmico da Terra, sendo uma base importante para a temática seguinte.”	CFN13
“A comparação de teorias, as viagens espaciais, a queda de meteoritos, a exploração de documentos diversos (textos antigos, documentários, sites na Internet) pode proporcionar momentos de discussão em sala de aula sobre o avanço da Ciência e da Tecnologia e sobre as implicações para a melhoria das condições de vida da humanidade.”	CFN14
“A realização de exercícios de desenho, explorando a capacidade expressiva e a adequada manipulação dos suportes e instrumentos, terá em conta a aplicação e a prática, de acordo com as seguintes vertentes: O desenho como uma atitude expressiva deixa perceber modos de ver, sentir e ser. - Será necessário haver uma aproximação à obra de arte, tanto através dos meios audiovisuais como de visitas a museus, galerias de arte e núcleos históricos, familiarizando o aluno com os processos estéticos e físicos que levaram à construção das obras. (...)”	Ed.A7
“O aluno deve proceder, mediante orientação do professor, a análises formais e críticas e ao desenvolvimento de projectos, tendo como referência imagens, filmes ou produtos gráficos realizados através das diversas tecnologias ”	Ed.A12

LEGENDA: (*) excerto cuja análise permitiu extrair mais do que um significado

QUADRO 4.4: Funções das TIC no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com o componente de análise b.4 (Ferramenta cognitiva)

EXCERTOS	COD.
Os alunos devem frequentemente ter a oportunidade de utilizar recursos de natureza diversa: Utilização das tecnologias na aprendizagem da Matemática - Todos os alunos devem aprender a utilizar não só a calculadora mas também, à medida que progredem na educação básica, os modelos científicos e gráficos. Quanto ao computador, os alunos devem ter oportunidade de trabalhar com a folha de cálculo e com diversos programas educativos, nomeadamente de gráficos e de funções de geometria dinâmica, assim como de utilizar as capacidades educativas da rede Internet. Entre os contextos possíveis incluem-se a resolução de problemas, as actividades de investigação e os projectos.”	M6
“Propõem-se a utilização de programas de simulação em computador a fim de que os alunos se apercebam da interacção dos sistemas do organismo.”	CFN21

APÊNDICE 5

ANÁLISE DOS SABERES EM TIC VISADOS NO CURRÍCULO NACIONAL DO ENSINO BÁSICO

QUADRO 5.1: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com a c.1 (conhecimentos)

ELEMENTOS	EXCERTOS	COD
1. <i>Compreensão da natureza, do papel e das oportunidades que as tecnologias oferecem às actividades do quotidiano (na vida pessoal e social e no trabalho).</i>	Reconhecimento da importância da ciência e da tecnologia na observação de fenómenos	EM4
	Interpretar e compreender leis e modelos científicos, reconhecendo as limitações da Ciência e da Tecnologia na resolução de problemas pessoais, sociais e ambientais.	CFN7
	Reconhecimento da importância de se interrogar sobre as características do Universo e sobre as explicações da Ciência e da Tecnologia relativamente aos fenómenos que lhe estão associados	CFN11
	Reconhecimento da importância da Ciência e da Tecnologia na observação dos fenómenos	CFN12
	Compreender que a natureza e evolução da tecnologia é resultante do processo histórico	ED.T2
	Compreender que a natureza e evolução da tecnologia resultam do processo histórico	ED.T8
	Entender o papel da sociedade no desenvolvimento e uso da tecnologia	ED.T9
	(...) entender alguns efeitos produzidos pela tecnologia na sociedade e no ambiente	ED.T11
	(...) descobrir algumas razões que levam a sociedade a aperfeiçoar e a criar novas tecnologias	ED.T12
	(...) entender a sociedade no desenvolvimento e no uso da tecnologia	ED.T13
	Entender a inter-relação entre tecnologia, sociedade e meio ambiente	ED.T14
	Compreender e distinguir os efeitos benéficos e nefastos da tecnologia na sociedade e no meio ambiente	ED.T16
	Compreender que a natureza e evolução da tecnologia é resultante do processo histórico	ED.T17
	Avaliar a pertinência das tecnologias convenientes e socialmente apropriadas	ED.T19
	Consciencializar-se das transformações ambientais criadas pelo uso indiscriminado da tecnologia e da necessidade de se tornar um potencial controlador	ED.T23
	Compreender o papel da sociedade no desenvolvimento e uso da tecnologia	ED.T24
	Analisar as consequências do uso de uma tecnologia na sociedade e no ambiente	ED.T25
	Reconhecer os perigos de algumas tecnologias e produtos a fim de os controlar ou evitar	ED.T26
	Analisar criticamente abusos, perigos, vantagens e desvantagens do uso de uma tecnologia;	ED.T27
	(...) compreender a importância do controlo social da tecnologia	ED.T31
5. <i>Compreensão do potencial das tecnologias para apoiar a criatividade e a inovação.</i>	Reconhecimento do papel da Ciência e da Tecnologia na transformação e utilização dos recursos existentes na Terra	CFN16
	Conhecimento das aplicações da tecnologia na música, nas telecomunicações, na pesquisa de novos materiais e no diagnóstico médico	CFN17
	Compreensão de como a Ciência e a Tecnologia têm contribuído para a melhoria da qualidade de vida	CFN19
	Analisar os efeitos culturais, sociais, económicos, ecológicos e políticos da tecnologia e as mudanças que ela vai operando no mundo	ED.T10
	Compreender os efeitos culturais, sociais, económicos e políticos da tecnologia	ED.T15
	Conhecer e apreciar a importância da tecnologia, como resposta às necessidades humanas	ED.T18
	Compreender a tecnologia como resultado dos desejos e das necessidades humanas	ED.T22
	Reconhecer que a informática facilita e flexibiliza extraordinariamente o comando e a regulação dos sistemas técnicos	ED.T30

NOTA: Ausência de referências relacionadas com os seguintes elementos: (2) Conhecimento das principais aplicações informáticas (e.g. processadores de texto, folhas de cálculo, bases de dados, armazenamento e gestão de informação); (3) Entendimento dos riscos e das oportunidades da Internet e da comunicação por meios electrónicos (correio electrónico, ferramentas de rede) para os tempos livres, a partilha de informação e a colaboração em rede, a aprendizagem e a investigação; (4) Consciência das questões ligadas à validade e à fiabilidade da informação disponível, bem como dos princípios legais e éticos que devem nortear o uso das tecnologias.

QUADRO 5.2: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com c.2 (capacidades)

ELEMENTOS	EXCERTOS	COD.
1. Capacidade para pesquisar, recolher e processar informação	A predisposição para recolher e organizar dados relativos a uma situação ou a um fenómeno e para os representar de modos adequados, nomeadamente através de tabelas e gráficos e utilizando as novas tecnologias	M1
	Recolher informação sobre o território português, europeu e mundial, utilizando programas de televisão, filmes vídeo, CD-ROM, Internet, enciclopédias, livros e fotografias.	G3
	Recolher informação sobre as características físicas (relevo, clima e rios), sociais e económicas do território português, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, mapas e várias escalas, gráficos e quadros de dados estatísticos.	G5
	Realizar pesquisas documentais sobre a distribuição irregular dos fenómenos naturais e humanos a nível nacional, europeu e mundial, utilizando um conjunto de recursos que incluem material audiovisual, CD-ROM, Internet, notícias da imprensa escrita, gráficos e quadros de dados estatísticos.	G10
	Pesquisa, selecção e organização de informação de modo a compreender as diferentes vertentes da situação problemática (recurso a múltiplas fontes de informação – jornais, livros, inscrições locais em monumentos, habitantes da região, responsáveis autárquicos, Internet)	CFN4
2. Capacidade para usar informação [de maneira crítica e sistemática, avaliando a sua pertinência, distinguindo o real do virtual e reconhecendo as suas ligações]	Identificação de uma personagem, objecto, lugar, a partir da sua descrição (apresentação de uma personagem, cidade, objecto - em gravação áudio ou vídeo)	LE7
	Identificação de informações em função de um objecto preciso a partir de textos informativos (aviso, anúncio publicitário, informação meteorológica... - em gravação áudio ou vídeo)	LE8
	Identificação de informações em função de um objecto preciso a partir de textos informativos (aviso, anúncio publicitário, notícia, programa, informação meteorológica... - em gravação áudio ou vídeo)	LE9
	Identificação de uma personagem, objecto, lugar, a partir da sua descrição (apresentação de uma personagem, região/cidade/paisagem, objecto - em gravação áudio ou vídeo)	LE10
	Identificação de mensagens em textos de relação social e interpessoal (carta, fax, correio electrónico)	LE11
	Identificação de mensagens em textos de relação social e interpessoal (carta, fax, correio electrónico)	LE12
	Formular e responder a questões geográficas (Onde se localiza? Como se distribui? Porque se localiza/distribui desse modo? Porque sofre alterações?) utilizando atlas, fotografias aéreas, bases de dados, CD-ROM e Internet.	G9
	Analisa obras vocais, instrumentais e electrónicas de diferentes culturas musicais utilizando vocabulário apropriado e de complexidade diversificada	ED.A38
	Experimentar a leitura de formas visuais em diversos contextos – pintura, escultura, fotografia, cartaz, banda desenhada, televisão, vídeo, cinema e Internet	ED.A4
3. Capacidade para utilizar as ferramentas para produzir, apresentar e compreender informações [complexas].	Utilizar de forma adequada, em situações de interacção, recepção e produção: (...) material audiovisual e multimédia: cassetes áudio e vídeo, discos, emissões radiofónicas e televisivas, CD-ROM.	LE1
	Utilizar de forma adequada, em situações de interacção, recepção e produção: (...) Novas tecnologias de informação e comunicação	LE2
	Recepção/produção de mensagens em situações de relação interpessoal e social: carta, postal, bilhete (recado, instrução, aviso, saudação, ...) convite, utilizando canais diversificados (correio postal, fax, correio electrónico)	LE13
	Recepção/produção de mensagens em situações de relação interpessoal e social: carta, postal, bilhete (recado, instrução, aviso, saudação, ...) convite, utilizando canais diversificados (correio postal, fax, correio	LE14

	electrónico)	
	Aptidão para representar relações funcionais de vários modos e passar de uns tipos de representação para outros, usando regras verbais, tabelas, gráficos e expressões algébricas e recorrendo, nomeadamente, à tecnologia gráfica	M2
	Apresentar a informação recolhida de forma clara e adequada, utilizando mapas, diagramas, gráficos (lineares e de barras), descrições escritas e orais simples e ou material audiovisual	G6
	Problematizar as situações evidenciadas em trabalhos realizados, formulando conclusões e a apresentando-as em descrições escritas e/ou orais simples e/ou em material audiovisual	G11
	Interpretar, analisar e problematizar as inter-relações entre fenómenos naturais e humanos evidenciadas em trabalhos realizados, formulando conclusões e apresentando-as em descrições escritas e/ou orais simples e/ou material audiovisual	G12
	Apresentação dos resultados, mobilizando conhecimentos da língua portuguesa, das línguas estrangeiras (na consulta de fontes noutras línguas, num possível intercâmbio com alunos de escolas de outros países, e de outras áreas do saber, nomeadamente da geografia, da história, da matemática e das áreas de expressão artística), recorrendo às tecnologias	CFN5
	Utilizar as tecnologias de informação e comunicação na prática artística	ED.A2
	Usar diferentes tecnologias da imagem na realização plástica	ED.A3
	Explora como diferentes técnicas e tecnologias podem contribuir para a interpretação e a comunicação artístico-musical	ED.A20
	Faz gravações áudio e vídeo das interpretações realizadas	ED.A21
	Explora, compõe, improvisa e experiencia materiais sonoros e musicais com estilo, géneros, formas e tecnologias diferenciadas.	ED.A22
	Faz gravações áudio e vídeo do trabalho criativo realizado	ED.A24
	(...) utiliza fontes sonoras convencionais e não convencionais, electrónicas e outras, para compreender e interiorizar os conceitos e estruturas que enformam e organizam as obras musicais	ED.A25
	Transcreve, com tecnologias apropriadas e graus de complexidade diferentes, melodias, ritmos e harmonias.	ED.A26
	Compõe, arranja e apresenta publicamente peças musicais com níveis de complexidade diferente utilizando técnicas vocais e instrumentais e tecnologias diversificadas	ED.A28
	Manipula os sons através de diferentes tecnologias acústicas e electrónicas	ED.A29
	Lê e escreve em notação convencional e não convencional diferentes tipologias musicais recorrendo também às Tecnologias da Informação e Comunicação	ED.A39
	Manipular, usar e otimizar o aproveitamento da tecnologia a nível do utilizador	ED.T4
	Recorrer ao uso da tecnologia informática para planificação e apresentação de projectos	ED.T28
	Predispor-se a utilizar as disponibilidades técnicas do computador pessoal e dos seus periféricos.	ED.T32
4. Capacidade para aceder, pesquisar e usar serviços baseados na Internet.	Mobilização e utilização dos saberes das áreas curriculares não disciplinares: Estudo Acompanhado (pesquisa e selecção da informação; utilização e consulta em dicionários, enciclopédias, manuais e Internet)	EM1
	Utiliza diferentes tipos de software musical, sequencialização MIDI e recursos da Internet.	ED.A23
	Utilizar as tecnologias da informação e da comunicação disponíveis, nomeadamente a Internet	ED.T29

NOTA: Ausência de referências relacionadas com seguinte elemento: (5) Capacidade para usar as tecnologias no apoio ao pensamento crítico, à criatividade e à inovação.

QUADRO 5.3: Saberes em TIC visados no CNEB, quando se consideram detalhadamente os excertos relacionados com c.3 (atitudes)

ELEMENTOS	EXCERTOS	COD
1. <i>Postura crítica e reflectida face à informação disponível.</i>	Predisposição para estar informado geograficamente e ter uma atitude crítica face à informação veiculada pelos mass media	G1
4. <i>Outras</i>	Adaptar-se à utilização das novas tecnologias ao longo da vida	ED.T3
	Ajustar-se às mudanças produzidas no meio pelas tecnologias	ED.T20
	Predispor-se a intervir na melhoria dos efeitos nefastos da tecnologia no ambiente	ED.T21

NOTA: Ausência de referências relacionadas com os seguintes elementos: (2) Uso responsável dos meios interactivos; (3) Interesse em participar em comunidades e redes de aprendizagem (culturais, sociais e/ou) profissionais.